



UNIVERSIDADE CATÓLICA PORTUGUESA

# Sistemas de Controlo de Gestão num contexto de produção Lean

O caso da Borgwarner Portugal

Daniela Filipa Pinto Sousa



UNIVERSIDADE CATÓLICA PORTUGUESA

# Sistemas de Controlo de Gestão num contexto de produção Lean

## O caso da Borgwarner Portugal

Trabalho Final na modalidade de Dissertação  
apresentado à Universidade Católica Portuguesa  
para obtenção do grau de mestre em Gestão

por

Daniela Filipa Pinto Sousa

sob orientação de  
Prof. Dr. Luís Marques

Universidade Católica do Porto, Católica Porto Business School  
setembro de 2020



# Agradecimentos

Ao meu orientador, Prof. Luís Marques e ao Dr. Miguel Soares, por toda a ajuda e por todas as sugestões que me foram dando ao longo deste trabalho.

À Borgwarner, em especial ao Paulo Fernandes, *Business & Controlling Supervisor* e ao Pedro Meireles, *Plant Controller*, por se terem mostrado sempre disponíveis para colaborar, fornecendo informações essenciais para este estudo. A todos os restantes membros do Departamento Financeiro, que me acolheram rapidamente e me fizeram sempre sentir bem e à vontade no meu local de trabalho. À Sílvia Miranda e à Rita Cruz do Departamento de Recursos Humanos que se mostraram sempre prontas a ajudar e que permitiram estabelecer contactos para poder recolher informações dentro da fábrica.

Aos meus pais, que são a base de tudo e que me ajudam em todas as conquistas. À minha irmã, que é sempre o meu exemplo.

Aos meus amigos, que me deram sempre força e motivação em dias mais complicados.

Aos colegas que conheci no mestrado, que acabaram por se tornar amigos e com quem pude partilhar as conquistas e dificuldades deste percurso.



# Resumo

Este trabalho pretende analisar o sistema de Controlo de Gestão de uma empresa multinacional do setor automóvel, num contexto industrial *lean*. O estudo centrou-se na análise na unidade fabril portuguesa, presente em Viana do Castelo e focou-se em tentar perceber de que forma é que um sistema de controlo de gestão associado a práticas de melhoria contínua (princípios *lean*) contribui para resolver os principais problemas de controlo de gestão: a “motivação” e a “direção” (Merchant, 1985)

Começou-se por um estudo teórico sobre princípios *lean* (designadamente metodologias *Kaizen*), outros conceitos associados ao tema e algumas ferramentas que permitem sustentar os processos de melhoria contínua numa empresa. Foi também realizada uma análise da literatura no que diz respeito às temáticas de controlo de gestão, sendo revistos alguns conceitos centrais, dando-se especial foco aos controlos cibernéticos híbridos (Malmi & Brown, 2008), designadamente no que diz respeito às ferramentas *Balanced Scorecard* (Kaplan & Norton, 1992) e *Hoshin Kanri* (Witcher & Chau, 2007). Foi também abordada a problemática do “poder de visualização” no âmbito da comunicação de indicadores de desempenho aos colaboradores (Kennedy & Widener, 2008), a qual tem significativa relevância no contexto de empresas com princípios de produção *lean*.

No estudo de caso, analisou-se a utilização de ferramentas *Kaizen* presentes na Borgwarner e respetiva importância. Foram realizadas entrevistas ao *Business & Controlling Supervisor* e também recolhidas informações junto do *Plant Controller*, no sentido de perceber o âmbito do sistema de controlo de gestão e os mecanismos de controlo utilizados na Borgwarner. Foram também entrevistados

um *Team Leader* e um trabalhador da produção, para se analisar a forma como os mesmos interpretam o sistema de controlo de gestão da empresa e perceber se, de facto, este sistema serve os seus propósitos. Por fim, foi feita uma análise do caso de estudo à luz dos conceitos que foram abordados na revisão de literatura, fazendo-se, portanto, uma comparação entre a evidência empírica e os conceitos teóricos subjacentes. Foi possível perceber que muitos dos aspetos evidenciados no caso de estudo vão no sentido de reforçar as principais conclusões da literatura estudada, concluindo-se que, tendo por base a evidência empírica do caso, os sistemas de Controlo de Gestão num contexto *lean* contribuem para resolver os problemas de “motivação” e “direção” numa organização.

Palavras-chave: Lean Manufacturing, six sigma, melhoria contínua, controlo de gestão, mecanismos de controlo de gestão





# Abstract

This study intends to analyze the Management Control System of a multinational company in the automotive sector, in a lean industrial context. The study focused on the analysis at the Portuguese manufacturing unit, in Viana do Castelo and focused on trying to understand how a management control system associated with continuous improvement practices (lean principles) contributes to solving the main management control problems: “motivation” and “direction” ( Merchant, 1985).

We started with a theoretical study about lean principles (namely Kaizen methodologies), other concepts related to the theme and some tools that allows to carry out continuous improvement in a company. An analysis of the literature was also carried out regarding management control theme, with some central concepts being reviewed, with special focus on hybrid cybernetic controls, namely Balanced Scorecard and Hoshin Kanri. The “power of visualization” was also addressed in the context of communicating performance indicators to employees (Kennedy & Widener, 2008), that has significant relevance in the context of companies with lean production principles.

In relation to the case study, we analyzed the use of Kaizen tools in Borgwarner and its importance. Interviews were conducted with the Business and Controlling Supervisor and information was also collected from the Plant Controller, in order to understand the scope of the management control system and the control mechanisms used at Borgwarner. A Team Leader and a production worker were also interviewed, to analyze how they interpret the company’s management control system and understand if, in fact, this system serves its purpose. Finally, an analysis of the case study was carried out considering the concepts mentioned into the literature review, comparing the

empirical evidence and the theoretical concepts. It was possible to find that many of the aspects evidenced in the case study go towards reinforcing the main conclusions of the studied literature, concluding that, based on the empirical evidence of the case, management control systems in a lean context contribute to solve the problems of “motivation” and “direction” in an organization.

Keywords: Lean manufacturing, Six sigma, continuous improvement, management control, management control mechanisms



# Índice

Agradecimentos .....	iv
Resumo .....	vi
Abstract .....	ix
Índice .....	xii
Índice de Figuras.....	xv
Índice de Tabelas .....	xvi
Lista de abreviaturas, siglas e acrónimos.....	xvii
Introdução.....	18
1    Revisão de Literatura .....	21
1.1    Lean Manufacturing.....	21
1.1.1    Introdução/ Contextualização.....	21
1.1.2    Kaizen.....	24
1.2    Controlo de gestão.....	28
1.2.1    Conceitos Centrais de Controlo de Gestão .....	28
1.2.2    Controlos cibernéticos híbridos .....	32
1.2.2.1    Balanced Scorecard .....	32
1.2.2.2    Hoshin Kanri.....	33
1.2.2.3    Balanced Scorecard e Hoshin Kanri .....	33
1.2.3    Mecanismos de controlo e o poder da visualização .....	36
1.2.4    Redes interorganizacionais – Relação entre fabricante e fornecedor no setor automóvel.....	37
1.3    Síntese.....	39
2    Metodologia.....	41
3    Estudo de caso.....	43
3.1    Apresentação da empresa .....	43
3.2    Sistema de controlo de gestão.....	44

3.2.1	Estrutura hierárquica .....	44
3.2.2	Mecanismos de Controlo .....	46
3.2.2.1	Controlos de resultados .....	46
3.2.2.1.1	<i>Balanced Scorecard</i> / Dimensões de Desempenho Próprias vs Partilhadas .....	46
3.2.2.1.2	Mecanismos de análise de desvios .....	49
3.2.2.1.3	Sistema de incentivos .....	52
3.2.2.2	Controlos de ação .....	54
3.2.2.3	Controlos culturais .....	54
3.2.3	Síntese das evidências .....	55
3.2.4	Interpretação dos indicadores no chão de fábrica .....	57
4	Discussão/ Considerações finais .....	59
5	Limitações do estudo e sugestões para investigações futuras .....	68
	Bibliografia .....	69
	Anexos .....	76



# Índice de Figuras

<b>Figura 1-</b> Estrutura hierárquica- staff .....	45
<b>Figura 2-</b> Estrutura hierárquica nas operações.....	45
<b>Figura 3-</b> Transmissão dos objetivos ao longo da cadeia hierárquica.....	48
<b>Figura 4-</b> Análise de desvios na Borgwarner.....	50

# Índice de Tabelas

<b>Tabela 1-</b> Síntese da revisão de literatura .....	41
<b>Tabela 2-</b> Resumo das reuniões diárias .....	51
<b>Tabela 3-</b> Resumo da reunião mensal (MSC) .....	51
<b>Tabela 4-</b> Resumo da reunião trimestral .....	52
<b>Tabela 5-</b> Exemplo do funcionamento do sistema de incentivos (EIP) .....	53
<b>Tabela 6-</b> Síntese das evidências .....	56
<b>Tabela 7-</b> Síntese das conclusões .....	67



# Lista de abreviaturas, siglas e acrónimos

AIF- Annual Improvement Factor  
BRM- Business Relationship Manager  
DivOp- Resultado operacional  
EIP- Employee Incentive Plan  
EPI- Equipamento de Proteção Individual  
EV- Economic Value  
KPI- Key Performance Indicator  
LPA- Layered Process Audit  
LRP- Long Range Plan  
MQE- Manufacturing & Quality Engineer  
MQT- Manufacturing & Quality Technician  
MSC- Management Steering Committee  
OEE- Overall Equipment Effectiveness  
PL- Product Leader  
PLM- Product Line Manager  
ROI- Return on investment  
TL – Team Leader  
TMS- Talent Management System  
TRIR- Total Recordable Incidence Rate

# Introdução

A forte competitividade a nível global fez com que as empresas tivessem de começar a competir com base na qualidade, na flexibilidade e na oportunidade. (Womack, T. Jones, & Roos, 1990).

Os sistemas de controlo de gestão têm uma importância enorme na gestão das incertezas estratégicas e na melhoria da empresa em termos de vantagem competitiva (Simons, 1987). Eles são importantes, não só para a mudança organizacional (Simons, 1994), como também no controlo que a gestão deve exercer no sentido de tomar as medidas que influenciem o comportamento dos seus funcionários e de alinhar os interesses dos mesmos aos objetivos estratégicos da empresa (Tessier & Otley, 2012).

Este trabalho pretende analisar um estudo de caso de uma empresa americana do ramo automóvel, com fábrica em Viana do Castelo, a Borgwarner. A empresa utiliza intensivamente práticas *Kaizen* e o objetivo central da investigação é perceber se o seu sistema de controlo de gestão, num contexto *lean*, contribui para resolver os dois grandes problemas de Controlo de Gestão, a “direção” e a “motivação”. (Merchant, 1985)

O tema surgiu da necessidade de explorar esta associação entre o *lean* e o Controlo de Gestão, com o intuito de se perceber em que medida é que as práticas de melhoria contínua ajudam na operacionalização estratégica de uma empresa.

Desta forma, começa-se por uma breve apresentação de alguns conceitos *kaizen*, passando depois para uma explicação de conceitos relacionados com Controlo de Gestão, abordando especificamente o *Balanced Scorecard*, uma ferramenta que abrange a dimensão financeira e não financeira e que é utilizado na empresa à qual se refere este estudo de caso.

O capítulo seguinte debruça-se sobre a metodologia utilizada neste trabalho empírico. Aqui explicam-se os métodos utilizados, bem como a forma como foram recolhidos os dados.

No capítulo 3 apresenta-se o desenvolvimento do caso de estudo. É feita uma apresentação da empresa e também das relações hierárquicas, já que é importante para este estudo perceber o desdobramento do controlo de gestão ao longo da hierarquia. Descrevem-se os dados obtidos através das entrevistas ao *Business & Controlling Supervisor*, ao *Team Leader* e ao Operador, também de dados recolhidos junto do *Plant Controller* e ainda de dados recolhidos através da observação. No capítulo 4 é discutida criticamente a evidência empírica encontrada, à luz da literatura estudada, retirando-se algumas conclusões de forma a dar resposta à questão inicial. Por fim, abordam-se algumas limitações do estudo e sugestões para investigações futuras.



# Capítulo 1

## 1 Revisão de Literatura

Com este capítulo pretende analisar-se os conceitos que se consideram relevantes para o do caso de estudo para uma posterior análise e comparação com o mesmo. Começa-se com uma abordagem ao *lean*, fazendo-se uma contextualização e abordando de seguida o *kaizen*. Esta análise será feita no sentido de uma maior familiarização com os conceitos *lean*. Abordam-se de seguida conceitos centrais de Controlo de Gestão e do *Balanced Scorecard* e *Hoshin Kanri*, controlos cibernéticos híbridos, uma vez que têm um papel fundamental no Sistema de Controlo de Gestão deste caso de estudo. Aborda-se ainda alguns controlos associados ao poder da visualização, que é de extrema importância em empresas *lean*, terminando a revisão de literatura com uma breve análise acerca da relação entre fabricante e fornecedor no setor automóvel para posteriormente ser possível perceber a relação da Borgwarner com os seus clientes e o seu impacto no sistema de Controlo de Gestão da empresa.

### 1.1 Lean Manufacturing

#### 1.1.1 Introdução/ Contextualização

Na indústria automóvel, os primeiros carros foram construídos pelo sistema *craft*. Com a utilização deste sistema não havia partes standardizadas, o que fazia com que cada carro fosse diferente e, por isso, mais caro. Seguiu-se então a *mass production*, que foi utilizada nos Estados Unidos durante a II Guerra Mundial. Com este sistema os custos de produção caíram rapidamente e eram produzidas grandes quantidades de um produto *standard*. (Womack et al., 1990).

As práticas *lean* nas empresas surgiram em consequência do sucesso na indústria automóvel japonesa. Estas práticas começaram por ser usadas no Japão depois da Segunda Guerra Mundial pela *Toyota Motor Company*, quando tentava reduzir custos, implementando o *Toyota Production System (TPS)*. Isto mudou completamente a indústria automóvel, já que este sistema acabou por levar a mudanças significativas, estendendo-se depois a outras indústrias. O *lean* surgiu então nos anos 50 como uma forma de reduzir o desperdício e de reduzir também as atividades sem valor agregado. O aspeto essencial no *lean* é utilizar os recursos de forma eficiente, aumentando a produtividade e a qualidade, reduzindo os prazos e os custos, de forma a maximizar o valor para o cliente e a minimizar os resíduos (Natasya, Wahab, Mukhtar, & Sulaiman, 2013).

Na Toyota, a mesma máquina era usada para várias tarefas, o que diminuía o número de máquinas necessárias e os *stocks*. Também o tempo gasto a reequipar para a produção de um novo modelo passou a ser reduzido. Assim, passaram a ser usadas um terço das horas de trabalho que eram utilizadas antes para produzir um carro. Este sistema trouxe benefícios para o cliente e permitiu oferecer uma grande variedade de modelos, reduzindo os custos e o tempo. O *lean* é uma estratégia “pull” que analisa o valor da perspetiva do cliente e depois redesenha os processos de produção, melhorando-os. Sendo uma estratégia “pull” a produção é feita apenas consoante a procura. Algumas práticas *lean* mais

comuns são: o *Just in Time*(JIT), *Total Quality Management* (TQM) e *Six Sigma*. Estas práticas aumentam o *empowerment* dos funcionários. (Womack et al., 1990).

O *Just in time* promove a redução máxima de stocks, o TQM promove o envolvimento de toda a organização e o *six sigma* é utilizado para reduzir variações nos processos. A adoção do *lean* e do *six sigma* em conjunto leva a um aumento do desempenho operacional e financeiro (Alhuraish, Robledo, & Kobi, 2017).

O *lean* e o *six sigma* diferem nos seus objetivos, mas quer seja em conjunto ou de forma separada podem melhorar os processos e, conseqüentemente a qualidade do produto. (Womack et al., 1990). No entanto, há alguma controvérsia na literatura acerca da combinação entre as duas metodologias, apesar de haver ultimamente um particular interesse pela sua utilização conjunta (Assarlind & Aaboen, 2014).

De acordo com Sagnak & Kazancoglu (2016) integrar o *six sigma*, o *lean* e iniciativas “*green*” torna o desenvolvimento sustentável mais eficiente. Cada empresa deve definir quando e de que forma vai implementar o *lean* e/ou o *six sigma* de acordo com as suas necessidades (Alhuraish et al., 2017).

De acordo com um estudo de Ga, Yang, Hong, & Modi (2011) empresas que adotaram uma produção *lean* obtiveram melhorias a nível de práticas de gestão ambiental e financeira, sendo que neste estudo também se concluiu que a

produção *lean* está correlacionada de forma positiva com a capacidade de implementar práticas de gestão ambiental.

Vários autores apontam a comunicação, a mudança de cultura e o compromisso da gestão de topo como fatores críticos de sucesso na implementação do *lean* e do *six sigma*. (Alhuraish et al., 2017)

A intensa procura pela excelência leva a que se procurem produtos perfeitos, com “zero defeitos”, protegendo o ambiente em todas as atividades, envolvendo todos os funcionários, treinando-os e motivando-os. Normalmente, há algumas linhas condutoras que são comuns em empresas do ramo automóvel: a melhoria da qualidade das equipas, a redução dos custos de não qualidade, a resposta às necessidades do cliente e rápida resolução de problemas, estar em conformidade com as regulações existentes para o meio ambiente, a otimização do consumo de recursos naturais e o tratamento de resíduos.(Pugna, Negrea, & Miclea, 2016).

Assim, a metodologia *six sigma* é considerada a mais adequada para levar a cabo a melhoria de qualidade e a redução de desperdício, levando a que se produzam melhores produtos, de forma mais rápida e mais barata. (Pyzdek & Keller, 2010)

A adoção do *lean* e do *six sigma* em simultâneo requer uma compreensão de como implementar cada uma das metodologias e requer recursos específicos. (Alhuraish et al., 2017)

### 1.1.2 Kaizen



O conceito de *kaizen*, termo japonês utilizado pela primeira vez e espalhado por Masaaki Imai (Imai, 1986)(*Kai=Change Zen= for the better*) é muito frequentemente usado como sinónimo de melhoria contínua, apesar de haver opiniões não concordantes acerca dos dois termos.

Imai (1986) definiu o *kaizen* como uma melhoria contínua que envolve tanto a gestão como os trabalhadores. Segundo Ma, Lin, & Lau (2017) o *kaizen* é um método orientado para o processo. O conceito é muitas vezes associado, apesar de não ser a mesma coisa, à ideia de *quality circles* e de *Total quality management*<sup>1</sup>. (Brunet & New, 2003). Por todo o mundo houve empresas a adotarem o *kaizen* na segunda metade do séc. XX (Cooney & Sohal, 2004). Os benefícios alcançados pelo *kaizen* têm sido muito abordados na literatura, no entanto, a sua implementação é de elevada complexidade (Carnerud & Jaca, 2018).

Imai (1986) definiu um modelo de estratégia de melhoria contínua no seu trabalho “ *Kaizen: The Key to Japan’s competitive success*” e a partir daí começou a aparecer uma vasta literatura sobre o tema.

A filosofia *kaizen*, segundo Brunet & New (2003), manifesta-se a três níveis diferentes dentro da empresa: ao nível da gestão, do grupo e a nível individual. Pode ser visto como um conjunto de princípios de gestão que gerem a melhoria e a aprendizagem, como uma filosofia com princípios, metodologias e técnicas

---

<sup>1</sup> Quality circles são ferramentas para implementar a gestão total da qualidade (TQM) numa indústria. Correspondem a pequenos grupos de trabalhadores de uma mesma área que se focam em tentar resolver problemas dessa área.

centradas no trabalho em equipa, eliminação de desperdício, educação e formação, compromisso da gestão de topo, melhorias e foco nos processos e padrões (Suárez-Barraza, Ramis-Pujol, & Kerbache, 2011). Esta filosofia baseia-se numa mudança de cultura para incentivar sugestões dos operadores para melhorarem as atividades. Significa construir a excelência ao longo do tempo. Hoje em dia há organizações por todo o mundo a adotarem esta filosofia (Paraschivescu, 2015)

Para Imai (2013) melhoria contínua não é uma tradução suficiente para *kaizen*, uma vez que não abrange toda a disciplina que o *kaizen* envolve. Segundo o autor, *kaizen* não é apenas melhoria contínua, mas sim uma melhoria diária, uma melhoria de todos e em todo o lado.

O *kaizen* é uma ferramenta eficaz para a melhoria contínua em pequenas etapas. Procura tornar os processos eficientes, eficazes, controláveis e adaptáveis. Consiste em simplificar processos complexos, que são decompostos em processos secundários para serem aprimorados e tem como objetivo melhorar gradualmente a gestão da empresa com o envolvimento de todos os funcionários. Requer a implementação de um conjunto de regras, levando a um estilo de trabalho padronizado. (Paraschivescu, 2015)

O *kaizen* diário tem como objetivo o desenvolvimento das equipas e dos seus líderes para que estas equipas se tornem autónomas no desenvolvimento da melhoria contínua dentro das suas funções, levando à estabilidade dos processos

dentro da empresa. Deve seguir uma abordagem “*bottom-up*” e desenvolve as competências dos líderes, para que estes consigam ensinar e motivar as respetivas equipas. A gestão diária deve incluir o estabelecimento de rotinas de acompanhamento do progresso da atividade, planeamento da equipa e comunicação. Devem realizar-se reuniões frequentes (diárias) entre os líderes e as suas equipas para alinharem a execução do plano de trabalho, análise de desvios de indicadores e identificação de ações corretivas. Cada equipa é responsável por um conjunto de comportamentos num determinado *timing*. Também o ambiente onde um indivíduo está inserido condiciona os seus comportamentos e aquilo que se pretende é condicionar os comportamentos dos indivíduos de forma positiva. A boa organização dos espaços influencia de forma positiva os comportamentos dos colaboradores e permite a eliminação do tempo despendido à procura de materiais ou de informação, há uma melhor gestão da informação e há redução de custos através de uma melhor utilização de materiais e equipamentos. Os 5 S’s são uma importante ferramenta na implementação do *kaizen* (Bastos & Sharman, 2019).

A metodologia 5 S’s teve origem nos princípios do xintoísmo, que enfatiza a limpeza, do Budismo, que enfatiza a auto-disciplina e do confucionismo, que enfatiza a ordem (De Mente, 1994).

Os 5 Ss foram desenvolvidos no Japão e introduzidos em 1960, tendo os primeiros *frameworks* relativos à sua utilização sido propostos por Osada e Hirano. Esta metodologia começou por ser implementada na Toyota e consiste em reformular o local de trabalho e fornecer bases para melhorias significativas.

Isto faz com que a abordagem dos trabalhadores em relação ao trabalho mude e melhora a comunicação entre os vários departamentos. Um local de trabalho organizado eleva a moral dos trabalhadores e o sentimento de propriedade e de orgulho em relação à empresa, o que aumenta a eficiência (Patten, 2006).

Os 5S são uma ferramenta de extrema importância para os gestores conseguirem perceber o estado da empresa, para perceberem se há na empresa a disciplina necessária para manter o cumprimento dos *standards* para a obtenção dos resultados pretendidos. O primeiro *framework* dos 5S foi construído por Takasi Osada, que se baseou em cinco pilares, que permitem a organização do trabalho em 5 passos que começam com a letra “S” na língua japonesa: *Seiri* (triagem), *Seiton* (arrumação), *Seiso* (limpeza), *Seiketsu* (padronização/normalização) e *Shitsuke* (disciplina).

- *SEIRI* (Triagem): Separar o necessário do desnecessário.
- *SEITON* (Arrumação): Organizar de forma simples e visual.
- *SEIKETSU* (Normalização): Manter as condições estabelecidas com os Ss anteriores.
- *SHITSUKE* (Disciplina): Fazer cumprir e melhorar as normas de organização dos espaços (Bastos & Sharman, 2019)

## 1.2 Controlo de gestão

### 1.2.1 Conceitos Centrais de Controlo de Gestão

Anthony (1965) definiu controlo de gestão como o processo pelo qual os gestores asseguram que os recursos são obtidos e são utilizados de forma eficaz e eficiente na concretização dos objetivos da organização. No entanto, outros autores consideraram que esta seria uma definição pouco completa e foram surgindo outras.

Simons (1987) define um sistema de controlo de gestão como um sistema baseado em informações, que é utilizado para manter padrões posteriores nas

atividades de uma organização. Simons (1995) diz que o controlo de gestão é a forma que os gestores usam para impulsionarem as estratégias da empresa. Vários estudos se debruçaram sobre o trabalho deste autor, que se focava em quatro alavancas de controlo: a crença, os limites, interação e diagnóstico.

Há vários autores que baseiam os seus trabalhos no controlo de comportamento exercido pelos superiores aos subordinados, como é o caso de Malmi & Brown (2008), que indicam que os sistemas de controlo de gestão permitem direcionar o comportamento dos funcionários.

Os sistemas de controlo mais tradicionais baseiam-se essencialmente em medidas financeiras, mas as medidas não financeiras, tal como as relacionadas com clientes e de aprendizagem e crescimento, por exemplo, podem ajudar na previsão financeira.(Ittner, Larcker, & Randall, 2003)

Há autores que consideram que o Controlo de Gestão consiste num uso sistemático da contabilidade de gestão conjugado com outras formas de controlo, tais como controlos pessoais ou outros. O Controlo de Gestão foi evoluindo ao longo dos anos de uma definição mais formal e financeiramente quantificável que ajudava na tomada de decisão para uma definição de informação muito mais vasta, tais como informações do mercado, clientes, concorrentes, informações não financeiras dos processos de produção, mecanismos de apoio à decisão e controlos informais (Chenhall, 2003).

Otley (1999) propôs um *framework* para estudar os sistemas de controlo de gestão que se foca em cinco questões centrais que o autor achava que deveriam ser consideradas no processo de desenvolvimento dos sistemas de controlo de gestão. A primeira é identificar os objetivos da organização, a segunda questão prende-se nas estratégias e planos necessários para alcançar os objetivos e na respetiva medição e avaliação de desempenho. A terceira corresponde à definição das metas e dos respetivos níveis em que essas metas são definidas. A quarta relaciona-se com as recompensas no caso de as metas serem atingidas. A

quinta área corresponde aos fluxos de informação necessários para monitorizar a *performance*.

A partir daqui vários estudos se basearam no *framework* de Otley, tendo alguns autores mencionado algumas fraquezas do mesmo. Otley (2008) diz que não é suficiente avaliar apenas uma dimensão de desempenho e que a gestão de desempenho deve ser vista como um conceito multidimensional.

Segundo Malmi & Brown (2008) devemos olhar para o controlo de gestão como um *package*. Os autores criaram um modelo, que defende que, em termos de tipologia, existem cinco tipos de controlo: controlos de planeamento, controlos cibernéticos, controlos de reconhecimento e compensação, controlos administrativos e controlos culturais.

#### **Controlos de planeamento:**

Estes controlos estabelecem objetivos das áreas funcionais da organização, estabelecem os padrões a alcançar em termos de metas e estabelece aquilo que é esperado em termos de esforço por parte dos colaboradores. Permitem a coordenação a partir do alinhamento de um conjunto de objetivos nas áreas funcionais da empresa, controlando as atividades para que estejam alinhadas com os resultados da empresa que são esperados. Os controlos de planeamento estão divididos em duas abordagens: planeamento de ações (inclui o estabelecimento de metas e ações para o futuro imediato, geralmente 12 meses ou menos - foco tático) e planeamento de longo prazo (inclui metas e ações de longo prazo - foco estratégico).

#### **Controlos cibernéticos:**

Os controlos cibernéticos são aqueles que mais foram associados, durante muito tempo, à ideia de controlo (Arrow, 1964). Um sistema cibernético poderia ser visto como um sistema de informação e apoio à decisão, mas o que acontece é que há responsabilização pelas variações do desempenho, o que o torna num sistema de controlo de gestão. Existem quatro tipos de controlo cibernético:

orçamento, medidas financeiras, medidas não-financeiras, e híbridos, que incluem medidas financeiras e não financeiras, como o *Balanced Scorecard* de Kaplan & Norton (1992), que será falado a seguir.

#### **Controlos de reconhecimento e compensação:**

Os controlos de reconhecimento e compensação têm o objetivo de motivar e melhorar o desempenho dos indivíduos, alcançando o alinhamento entre os seus objetivos e os da organização, já que a existência de recompensas levará a um esforço maior do que se estas não existirem (Bonner & Sprinkle, 2002). Existem recompensas intrínsecas e extrínsecas (E. G. Flamholtz, Das, & Angeles, 1985). Segundo Bonner & Sprinkle (2002) os incentivos monetários aumentam o esforço e o desempenho. As recompensas estão muitas vezes associadas a controlos cibernéticos, ou seja, dependem destes. Mas também podem existir recompensas que não tenham esta associação.

#### **Controlos Administrativos:**

Os sistemas de controlo administrativo direcionam o comportamento dos funcionários através da organização de indivíduos e grupos, da monitorização de comportamento e de quem responsabiliza os funcionários pelo seu comportamento e da especificação de como as tarefas ou comportamentos devem ser ou não executados. Existem três grupos de controlos administrativos: desenho e estrutura da organização (Abernethy & Chua, 1996), estrutura de “*governance*” dentro da empresa (estrutura e composição do *Board*, gestores e equipas de projeto) (Abernethy & Chua, 1996) e procedimentos e políticas (Macintosh & Daft, 1987). A estrutura da organização é uma forma de controlo porque reduz a variabilidade do comportamento (Flamholtz, 1983). A estrutura de “*governance*” indica as linhas formais de autoridade e responsabilidade (Abernethy & Chua, 1996) e garante que os representantes das várias funções e unidades organizacionais coordenem as suas atividades vertical e horizontalmente. Os procedimentos e políticas especificam os processos e

comportamentos dentro de uma organização. Segundo Merchant & Van der Stede (2007) isto inclui os controlos de ação, tais como restrições comportamentais e responsabilização das ações.

### **Controlos culturais:**

Flamholtz et al. (1985) definem controlos culturais como um “conjunto de valores, crenças e normas sociais que são partilhados pelos membros da mesma organização e que influenciam os seus pensamentos e ações”. Existem três tipos de controlo cultural: controlos baseados em valores (Simons, 1995), controlos baseados em símbolos (Schein, 1997) e controlos de clã (Ouchi, 1979). Os controlos baseados em valores dizem respeito às crenças. Os controlos baseados em símbolos podem ser vistos, por exemplo, no *design* do espaço de trabalho e nas fardas. Estes símbolos indicam um determinado tipo de cultura que a empresa pretende comunicar (Schein, 1997). Os clãs correspondem a microculturas dentro da própria organização. Ouchi (1979) desenvolveu a ideia de controlos de clã porque os indivíduos são expostos a um processo de socialização que lhes incute um conjunto de habilidades e valores. Dentro das organizações isto pode ser visto, por exemplo, em grupos onde há uma determinada fronteira, como uma unidade organizacional ou uma divisão. O controlo aqui acontece através do estabelecimento de valores e de crenças, através de rituais dentro do clã.

## **1.2.2 Controlos cibernéticos híbridos**

### **1.2.2.1 *Balanced Scorecard***

O *Balanced Scorecard*, tal como mencionado anteriormente, está incluído nos controlos cibernéticos híbridos e surgiu com o intuito de apresentar alguns problemas nos sistemas ditos convencionais. Foi proposto como uma estrutura de referência para a gestão de desempenho de uma empresa e outros autores indicaram-no como central na gestão estratégica. (Kaplan & Norton, 1992)



O *Balanced Scorecard* vem então acrescentar medidas de desempenho não-financeiras, que facilitam a ligação entre estratégia, operacionalização e desempenho. (Nerrekliit, 2000)

É composto por um número limitado de objetivos e medidas estratégicos agrupados em quatro perspetivas: financeira, de clientes, de processos internos e de recursos. O *Balanced Scorecard* permite que se tenha em consideração outros indicadores que não apenas os financeiros e que se mantenha o foco nas necessidades financeiras de curto prazo, ao contrário do que muitas vezes acontece, quando só se olha para o desempenho passado. Os objetivos são geridos como um conjunto e devem relacionar-se entre eles, havendo uma ligação entre os objetivos e as medidas, porque se não houver mensuração não será dada a devida atenção aos objetivos não financeiros (Witcher & Chau, 2007)

#### 1.2.2.2 *Hoshin Kanri*

O *Hoshin Kanri* nasceu na década de 1960 no Japão e significa “gestão de políticas, no sentido de declarar quais os objetivos estratégicos/diretrizes de uma empresa. “Ho” significa método e “shin” significa “mostrar o caminho”, o que em conjunto significa metodologia para o alinhamento/direção de uma organização. (Witcher & Chau, 2007)

O objetivo do *Hoshin Kanri* é alinhar os objetivos estratégicos da organização que são definidos pelos gestores com os planos e atividades da gestão intermédia e com o trabalho dos funcionários, ou seja, ao longo da hierarquia da organização. (Barnabè & Giorgino, 2017)

O processo do *Hoshin Kanri* é um ciclo anual que operacionaliza as intenções estratégicas (Giordani, Lima, Deschamps, & Gouvea, 2018). O *Hoshin* baseia-se na ligação entre a missão, a estratégia, os objetivos, as metas e as ações. (Grant, 2016)

#### 1.2.2.3 *Balanced Scorecard e Hoshin Kanri*

Existem associações fortes entre o *Balanced Scorecard* e o *Hoshin Kanri* e os dois são recursos complementares. O primeiro representa a estratégia de longo prazo e o segundo representa a estratégia de curto prazo. Combinar os dois torna possível a estabilidade de longo prazo e permite que toda a empresa consiga gerir e controlar as mudanças de curto prazo (Witcher & Chau, 2007)

A ideia das quatro perspetivas do *Balanced Scorecard* é similar à utilizada no *Hoshin Kanri*, que inclui objetivos QCDE. O Q corresponde aos objetivos e medidas de qualidade, que são comparáveis com o ponto de vista do cliente do *Balanced Scorecard*. Os custos (C) abrangem os objetivos e as medidas financeiras. A entrega (D) abrange objetivos de processos semelhantes à perspetiva interna e a educação (E) abrange objetivos semelhantes aos da aprendizagem.

A visão, missão e valores são essenciais para clarificar o objetivo geral e de longo prazo da empresa. Os valores representam os códigos de comportamento, padrões e responsabilidades éticas e é muito comum que as empresas apresentem as suas metodologias de gestão através dos seus valores. A visão é uma meta futura, utiliza-se para direcionar toda a organização (Witcher & Chau, 2007). No desenvolvimento do *Balanced Scorecard* constrói-se um quadro estratégico e as ações corporativas encaixam-se numa cadeia de causa-efeito, havendo uma medição do desempenho e uma forte comunicação, para que toda a empresa tenha noção do impacto que as suas ações têm na visão da empresa. (Asan & Tanyaş, 2007).

Normalmente, a gestão começa a construir o *Balanced Scorecard* depois de rever a sua missão e valores, construindo a partir daí a sua visão estratégica (Kaplan & Norton, 2001)

Um passo importante é definir as áreas de negócio e os processos *core* que são essenciais para atingir os seus objetivos de longo prazo, os chamados fatores críticos de sucesso (Ronald, 1961). As competências *core* são aquelas em que a

empresa tem experiência e conhecimento e que pode implementar para reduzir custos ou tempo.(Markides & Williamson, 1994)

Nas empresas que praticam *lean* a definição dos principais processos numa fase inicial é crucial, de forma a serem eliminadas atividades que não acrescentem valor.

O *Hoshin Kanri* relaciona-se com a implementação e execução dos objetivos estratégicos. Este processo inicia-se no nível sénior, que tem um plano de médio prazo, que tem objetivos estabelecidos para os anos seguintes e que são normalmente agrupados em objetivos QCDE. Este plano de médio prazo deve servir de base para definir as prioridades anuais nos níveis funcionais da organização.

O ciclo de PDCA (*Plan-Do-Check-Act*) nas suas quatro fases é adaptado ao *Hoshin Kanri* através do FAIR (Babich, 2005). O FAIR corresponde então às quatro fases sequenciais através das quais são executadas as prioridades anuais da organização: foco, alinhamento, integração e revisão. (Witcher & Chau, 2007).

O foco é o que estimula a gestão de topo a identificar os objetivos principais da organização, o que significa que toda a organização se deve direcionar para as prioridades estratégicas. A fase do alinhamento é aquela em que há uma correlação entre os recursos existentes e as prioridades estratégicas e objetivos. Isto é feito através de políticas *hoshin*, que são estabelecidas dentro de cada equipa. Para que sejam implementadas estas políticas é necessário que as equipas sejam dedicadas e participativas. (Barnabè & Giorgino, 2017)

Na integração as metas e os planos de ação são integrados na rotina diária de trabalho através do mecanismo de *catchaball*<sup>2</sup>. A revisão corresponde à realização de um diagnóstico anual pela gestão de topo, que deve verificar a

---

<sup>2</sup> O *catchaball* é uma técnica de negociação na qual a gestão de topo lança objetivos a um nível de gestão inferior. Estes, por sua vez, fazem as suas contrapropostas, justificando o porquê de as fazerem e repetindo-se o processo até que atinjam um consenso. Posteriormente, os chefes de departamento fazem o mesmo com os líderes de equipa e assim sucessivamente, até que as metas sejam discutidas por toda a organização. (Bastos & Sharman, 2019)

forma como o *Hoshin Kanri* está a ser usado pela empresa para a gestão dos objetivos estratégicos (Giordani et al., 2018).

### 1.2.3 Mecanismos de controlo e o poder da visualização

A implementação do lean está associada, segundo vários autores, a mecanismos de controlo de gestão (Nielsen, Kristensen, & Grasso, 2018)

Os mecanismos de controlo social em empresas com práticas *lean* estão muito relacionados com a visualização, com a pressão dos pares (colegas do mesmo nível hierárquico), com o *empowerment* dos funcionários e com o treinamento (Kennedy & Widener, 2008). A visualização tem uma importância enorme em empresas *lean* e relaciona-se também com mecanismos de controlo comportamentais e mecanismos de controlo de produção.(Nielsen et al., 2018).

Os mecanismos de controlo comportamentais correspondem a procedimentos e regras operacionais *standard* que ajudam a alcançar a produção desejada. (Kennedy & Widener, 2008). Estes procedimentos vão sempre incorporando melhorias e vão-se atualizando de acordo com a procura e com as circunstâncias (Ahrens & Chapman, 2004). A ligação destes mecanismos de controlo comportamental à visualização pode ser vista nas imagens de montagem de peças numa linha de produção, por exemplo, ou nas marcações que indicam o fluxo de materiais ou produtos terminados. (Kennedy & Widener, 2008). Também os *kanbans*<sup>3</sup> representam uma forma de mecanismo de controlo comportamental, porque exige padrões para as quantidades, para os materiais e para os procedimentos (Nielsen et al., 2018).

Os mecanismos de controlo de produção/ por resultados consistem em sistemas de medição de desempenho. As empresas *lean* utilizam muitas métricas financeiras, que facilitam a análise em tempo real do desempenho de determinada linha de produção e que funcionam em conjunto com os controlos

---

<sup>3</sup> Os *Kanbans* são cartões que sinalizam e controlam fluxos de produção

não financeiros. Estes controlos são extremamente importantes para facilitar a comunicação entre gestores e funcionários, porque dão sinais acerca do alinhamento estratégico. Em empresas *lean* há normalmente placas/quadros na área destinada à produção que fornecem indicações sobre o estado da produção no momento e aquele que será o estado futuro (mecanismo de controlo por resultados) e também podem existir quadros com a indicação dos procedimentos a seguir (mecanismo de controlo comportamental). Estes quadros indicam também, normalmente, os desvios em relação aos *standards* e contêm métricas fácil e rapidamente entendíveis pelos trabalhadores, o que os permite realizar melhorias na produção, de forma a haver um alinhamento com a estratégia (Liker, 2004).

Para a visualização funcionar é necessário que os trabalhadores sejam treinados ao nível de procedimentos padrão, por exemplo, para conseguirem reagir à informação que se encontra nos quadros e de seguida poderem efetuar melhorias, o que também acaba por aumentar, consequentemente, o *empowerment* dos funcionários (Fullerton, Kennedy, & Widener, 2013). Em relação à pressão dos pares, esta também é uma questão bastante importante, porque os funcionários do mesmo nível hierárquico, quer sejam da mesma linha de produção ou de linhas diferentes, podem incutir nos seus colegas os desejo de conhecimento e de melhoria do desempenho, funcionando também como um controlo (Kennedy & Widener, 2008).

#### 1.2.4 Redes interorganizacionais – Relação entre fabricante e fornecedor no setor automóvel

Existem três tipos de incerteza nas organizações, que foram reconhecidos como os maiores e que fazem com que também exista incerteza no processamento de informação interorganizacional. São eles: incerteza ambiental (que decorre das condições ambientais gerais inerentes à relação de negócio entre organizações), incerteza da parceria (que decorre da incerteza de uma empresa em relação ao

comportamento futuro da empresa parceira) e ainda a incerteza das tarefas (que decorrem do conjunto específico de tarefas levadas a cabo por um agente organizacional responsável pela relação interorganizacional. (Bensaou & Venkatraman, 1995). Existe um conjunto de mecanismos que levam à coordenação interorganizacional, que podem ser divididos em mecanismos estruturais, mecanismos processuais e mecanismos de tecnologias de informação.

Daft & Lengel (1986) falam num conjunto de mecanismos estruturais que se enquadram no que diz respeito à capacidade de reduzir incertezas, regras, procedimentos, contactos diretos, funções de ligação, funções de integrador,...As relações entre organizações vão diferir em três dimensões na combinação dos diferentes mecanismos: multiplicidade de canais de informação, frequência da troca de informação e da formalização na troca de informação. Os mecanismos processuais dizem respeito aos processos político-sociais associados à relação.(Arndt, 1983; Benson, 1975) e os mecanismos de tecnologias de informação dizem respeito ao uso das tecnologias de informação para facilitarem a coordenação interorganizacional (Bensaou & Venkatraman, 1995). Bensaou & Venkatraman (1995) também desenvolveram um estudo onde formularam configurações acerca das relações interorganizacionais na indústria automóvel. Uma das configurações é a interdependência eletrónica, que envolve componentes altamente customizados, que requerem altos níveis de engenharia. Há uma elevada complexidade técnica que exige muita coordenação entre a empresa fabricante de automóveis e o seu fornecedor. O fabricante pode ter também de fazer elevados investimentos, o que aumenta o risco. O fornecedor, por sua vez, também tem de desenvolver capacidades muito especializadas e exclusivas para esse cliente. Há, portanto, uma interdependência elevada, a troca de informação entre ambas as partes é intensa. Há visitas e contactos frequentes, muita troca de ideias sobre planos futuros, coordenação em

relação à melhoria contínua. São ainda usadas grandes práticas de intercâmbio eletrônico de dados (EDI), razão pela qual se atribui o nome de interdependência eletrônica. O EDI é muito usado na troca de informação diversa tais como cotações, ordens de compra, ...O fornecedor é envolvido nos estágios iniciais do desenvolvimento do componente e há normalmente muitas razões para existirem algumas discórdias entre as duas empresas, tais como, preço do componente, estrutura de custos, *design* do produto, níveis de qualidade, inventário e políticas de entrega. A literatura indica que estes problemas acabam por ser facilmente resolvidos através de processos de colaboração e de negociação. São também muitas vezes utilizados mecanismos estruturais impessoais, tais como visitas e reuniões de grupo (Bensaou & Venkatraman, 1995).

Para Dyer (1996) há três fatores que influenciam os investimentos em ativos especializados: o ambiente institucional/contratual, a incerteza e volatilidade da indústria e a interdependência do produto/tarefa. Uma rede de produção co especializada pode ter benefícios em relação a empresas que são independentes, porque os parceiros de negócio oferecem recursos e informação que podem permitir que a empresa responda de forma mais rápida e eficaz a choques exógenos. Para o autor quanto maior a interdependência, maior o benefício que ambas as partes vão retirar dos investimentos em ativos especializados. Dyer (1996) concluiu então no seu estudo que as empresas podem desenvolver uma vantagem competitiva sustentável através de uma especialização cooperativa.

### 1.3 Síntese

Apresenta-se agora uma tabela onde constam os conceitos da revisão de literatura e as respectivas referências bibliográficas que se consideram essenciais para este caso de estudo.

Conceitos	Referências	Conceitos relevantes
<b>Lean e Kaizen</b>	(Natasya et al., 2013); (Womack et al., 1990); (Imai, 1986); (Bastos & Sharman, 2019).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilização de recursos de forma eficiente;</li> <li>- Aumento da produtividade e qualidade;</li> <li>- Redução de prazos e os custos;</li> <li>- Maximização do valor para o cliente;</li> <li>- Minimização dos resíduos;</li> <li>- Estratégia “pull”;</li> <li>- <i>Just in Time (JIT)</i>, <i>Total Quality Management (TQM)</i> e <i>Six Sigma</i>;</li> <li>- Envolvimento da gestão e dos trabalhadores;</li> <li>- <i>Kaizen</i> diário;</li> <li>- 5S’s.</li> </ul>
<b>Sistemas CG híbridos - BSC e Hoshin Kanri</b>	(Witcher & Chau, 2007); (Barnabè & Giorgino, 2017)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Balanced Scorecard: perspectiva financeira, de cliente, de processos internos e a perspectiva de recursos; estratégia de longo prazo;</li> <li>- <i>Hoshin Kanri</i>: alinhar os objetivos estratégicos da organização ao longo da hierarquia; estratégia de curto prazo.</li> </ul>



<b>Poder da visualização</b>	(Kennedy & Widener, 2008); (Liker, 2004)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mecanismos de controlo social- pressão dos pares, <i>empowerment</i> dos funcionários, treinamento</li> <li>- Mecanismos de controlo comportamentais- regras operacionais <i>standard</i></li> <li>- Mecanismos de controlo de produção/por resultados- métricas financeiras, placas/quadros com o estado de produção</li> </ul>
<b>Redes IO</b>	(Bensaou & Venkatraman, 1995)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interdependência eletrónica- componentes de elevada customização, com altos níveis de engenharia interdependência elevada - troca de informações muito intensa</li> </ul>

**Tabela 1-** Síntese da revisão de literatura

## Capítulo 2

### 2 Metodologia

No presente trabalho foi seguida uma abordagem qualitativa, utilizando-se a metodologia do estudo de caso, no sentido de entender se o sistema de controlo de gestão de uma empresa real, num contexto *lean manufacturing*, cumpre os propósitos de contribuir para resolver os problemas de controlo de “direção” e “motivação”. ( Merchant, 1985)

O estudo de caso combina métodos de recolha de dados, como arquivos, entrevistas, perguntas e observações. Esta metodologia pode oferecer dados que muitas vezes não são alcançáveis por outras abordagens. São extremamente úteis

para responder às questões “Como?” e “Porquê?” e por isso são usadas para pesquisas exploratórias, descritivas ou explicativas (Rowley, 2002). Nos estudos de caso tanto se pode usar o método qualitativo como quantitativo e até ambos (Eisenhardt, 1989). Para este estudo será usado o método qualitativo.

Um dos métodos utilizados foi a observação direta. Esta observação direta decorreu de um estágio profissional realizado na empresa na mesma altura da realização do trabalho final de mestrado, daí a escolha desta empresa para caso de estudo. Desta forma, a autora do trabalho foi uma observadora participante, tendo, portanto, acesso a informação interna, o que permitiu ter uma melhor perceção tanto da cultura da empresa, como também do seu sistema de controlo de gestão. Teve acesso a relatórios internos e à plataforma informática interna.

Para além da observação utilizou-se também a entrevista como método para a recolha de dados. A entrevista é o método qualitativo mais comum para reunir dados numa investigação qualitativa. A entrevista associada a uma investigação qualitativa deve ter um baixo grau de estruturação, uma vez que a estrutura deverá ser guiada por aquilo que será abordado pelo entrevistado. Deverá também ser constituída maioritariamente por questões abertas e ter um foco em situações específicas e sequência de ações do mundo do entrevistado (Cassell & Symon, 2004) . Para este estudo foram entrevistados o *Business & Controlling Supervisor*, um *Team Leader* e um Operador da Borgwarner. A entrevista com o *Business & Controlling Supervisor* foi realizada com o intuito de se perceber melhor os mecanismos de controlo existentes na empresa. Através das questões colocadas foi possível “construir” o seu Sistema de Controlo de Gestão. As entrevistas ao Team Leader e ao Operador foram realizadas porque se pretendia perceber qual a perceção acerca do Sistema de Controlo de Gestão no chão de fábrica e perceber também se o mesmo lhes fornecia “motivação” e “direção”, já que são eles a base da cadeia hierárquica. A entrevista ao *Business & Controlling Supervisor* teve a duração de cerca de uma hora e as restantes duraram cerca de

meia hora cada uma, tendo as três sido realizadas com um auxílio de um guião com perguntas semi-estruturadas.

Depois da recolha de dados, seguiu-se a sua análise, que consistiu em deduzir relações e interpretações a partir daquilo que foi sendo recolhido, o que permitiu chegar, posteriormente, às conclusões.

## Capítulo 3

### 3 Estudo de caso

#### 3.1 Apresentação da empresa

A Borgwarner Inc é um grupo que fabrica uma alargada gama de componentes para a indústria automóvel: componentes para motores, transmissões e sistemas de condução de fluídos. Está presente em 23 locais da América, 19 da Europa e 25 da Ásia. A fábrica em Portugal nasceu em 2005 em Valença do Minho. Em 2009 passa a chamar-se DYTECH ENSA- Portugal, Produção de Componentes Automóveis, Unipessoal, Lda. Em 2010 foi adquirida pela Borgwarner Inc. e passa a denominar-se de Borgwarner Emissions Systems Portugal Unipessoal, Lda e em 2014 dá-se a transferência da fábrica para o Parque Empresarial de Lanheses, em Viana do Castelo, transferência que foi dada por concluída em 2015.

A visão da Borgwarner é um mundo com energia limpa e eficiente e a sua missão é ser líder em sistemas e propulsão de veículos a combustão híbridos e elétricos. Os valores da empresa passam pelo respeito mútuo, pelo poder de colaboração, pela paixão pela excelência, integridade pessoal e responsabilidade pelas comunidades.

A Borgwarner assume-se como uma empresa com uma cultura de empreendedorismo, dando liberdade às pessoas para tomarem as suas decisões e agirem de forma proativa. É uma empresa com objetivos e responsabilidades bem definidos e onde se nota também uma grande preocupação com as pessoas e com a sua segurança. Assume-se também como uma empresa que pretende que os colaboradores se sintam realizados e com oportunidades de crescimento, num ambiente informal e amigável. Incute aos seus trabalhadores um espírito de colaboração, permitindo-lhe tomar iniciativas.

A Borgwarner é então uma produtora de diversos componentes para a indústria automóvel, focando-se nas áreas de motores e transmissões. Na BorgWarner Portugal são produzidos componentes que permitem a recirculação de gases, sendo estes os *coolers* EGR, tubos EGR, válvulas EGR e módulos. Produz-se também módulos de controlo para velas incandescentes, tubos de água e óleo e ainda o *e-boost*.

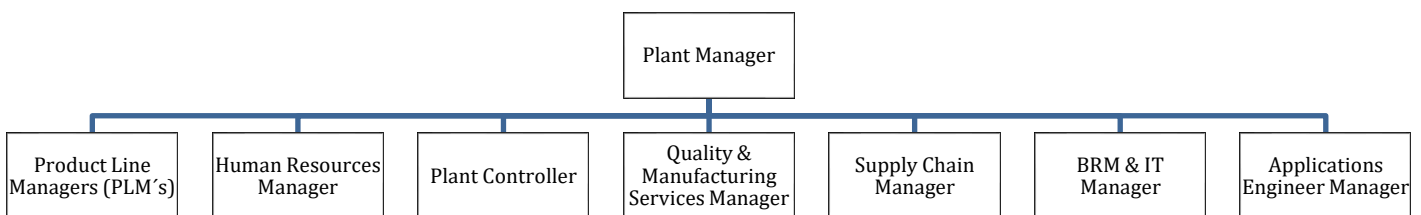
A empresa fornece grandes marcas do setor automóvel, tanto de passageiros como comerciais, vendendo em grande parte para o mercado de veículos leves, seguindo-se os veículos médios e pesados, uma pequena percentagem de veículos direcionados para a agricultura e veículos fora de estrada e uma também pequena percentagem de *aftermarket*. A Europa é o continente onde a BorgWarner Portugal tem mais clientes (clientes como a Audi, a Daimler, a Renault, a Ford, BMW, PSA, entre outros), segue-se o continente americano (com clientes como a Ford, a FCA, GM, entre outros) e logo depois o continente asiático, com a China a ocupar um lugar de destaque, com clientes como a VW/Audi, Great Wall, Ford, ...

## 3.2 Sistema de controlo de gestão

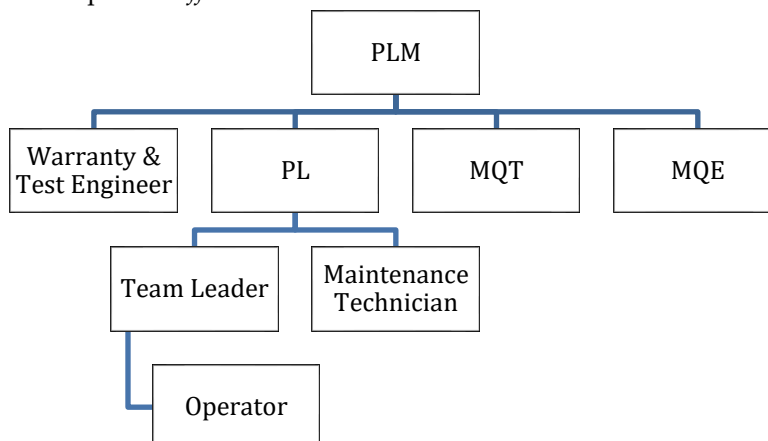
### 3.2.1 Estrutura hierárquica

Perceber as relações hierárquicas dentro da empresa é muito relevante para o estudo em causa, uma vez que se pretende perceber como funciona o sistema de Controlo de Gestão ao longo de toda a hierarquia. Desta forma, apresentam-se a seguir dois organogramas com a estrutura da fábrica da Borgwarner de Viana do Castelo. É importante também explicar que a empresa está organizada por Departamentos, de acordo com as áreas funcionais, tais como: Financeiro, Recursos Humanos, Logística, Compras. Este é um conceito relevante já que será um termo mencionado ao longo deste estudo.

Em relação às equipas de operações, representadas no segundo organograma, como se pode ver, a sua estrutura é orientada para os produtos. Cada linha de produção tem um PLM e restante equipa de operações responsável.



**Figura 1-** Estrutura hierárquica- *staff*



**Figura 2-** Estrutura hierárquica nas operações

## 3.2.2 Mecanismos de Controlo

### 3.2.2.1 Controlos de resultados

#### 3.2.2.1.1 *Balanced Scorecard* / Dimensões de Desempenho Próprias vs Partilhadas

##### **Dimensões de desempenho próprias:**

Da entrevista com Paulo Fernandes, *Business & Controlling Supervisor*, pode perceber-se que a Borgwarner tem como sistema de execução da estratégia o *Balanced Scorecard*, que atribui pontuação pela performance obtida em cada KPI. “De acordo com os resultados obtidos em cada indicador é atribuída uma pontuação”. É através do *Balanced Scorecard* que os indicadores são divulgados à casa-mãe, a partir de uma plataforma global.

Os indicadores que contribuem para o *Balanced scorecard* abrangem várias dimensões, “cada departamento tem os seus indicadores”. Apresentam-se alguns abaixo:

##### **Financeiros:**

- Divop
- Gross Profit
- Contribution Margin
- ROI (Retorno do Investimento)
- Economic Value
- Working Capital

##### **Produtividade:**

- \_TaktTime
- \_OEE
- \_Scrap Rate

##### **Qualidade:**

- nº de reclamações
- Pontuação em auditorias
- LPA
- Nº de 8 Ds

**Tempo:**

-Porcentagem de entregas on time ao cliente

O *Balanced Scorecard* na Borgwarner funciona da forma como conhecemos e como indica a literatura, mas segundo Paulo Fernandes “ligeiramente adaptado”. Para cada linha de produção há indicadores relevantes da responsabilidade dos diferentes departamentos. São indicadores que abrangem a perspectiva financeira, como o DivOP, EV e margem de contribuição, a perspectiva de cliente, como a percentagem de entregas *on time* ao cliente, a perspectiva de processos internos, como OEE e os 5S e a perspectiva de recursos.

As métricas não financeiras “são definidas de acordo com a exigência do cliente (dimensões de desempenho partilhadas) e pela casa mãe”. A casa-mãe (*Corporate*) indica a cada fábrica objetivos de qualidade, logísticos e financeiros. Tal como diz Paulo Fernandes “Claro que o objetivo é sempre ter zero falhas de qualidade e zero acidentes, por exemplo”, mas o que acontece é que a casa-mãe define mínimos como objetivos, por exemplo para a percentagem de sucata.

Todos os anos, cada fábrica faz o seu *Budget* (que é uma espécie de orçamento para o ano seguinte), onde são propostos objetivos operacionais e financeiros. Existe também o LRP que estabelece objetivos para os 5 anos seguintes. Na realização do *Budget* e do LRP intervêm o Diretor de Fábrica e o Diretor Financeiro, que têm o apoio do restante *staff*, composto pelos Diretores dos vários departamentos (*Supply Chain*, Recursos Humanos, Qualidade e PLM’s).

**Dimensões de desempenho partilhadas:**

As dimensões de desempenho partilhadas são aquelas em que, como foi mencionado atrás, as métricas são definidas de acordo com a exigência do cliente. São partilhadas porque, para além de definirem as métricas, os clientes também as vão acompanhando.

Para cada métrica existem metas e o cliente estabelece e acompanha metas/objetivos de qualidade em quase todas as áreas. Isto justifica -se pelo ambiente dinâmico, complexo e crescente (tanto da parte da Borgwarner como dos seus clientes), que exige elevada partilha de informação. Seguem-se alguns indicadores partilhados:

**Qualidade e eficiência de produção:**

- Taxa de sucata

**Capacidade de produção:**

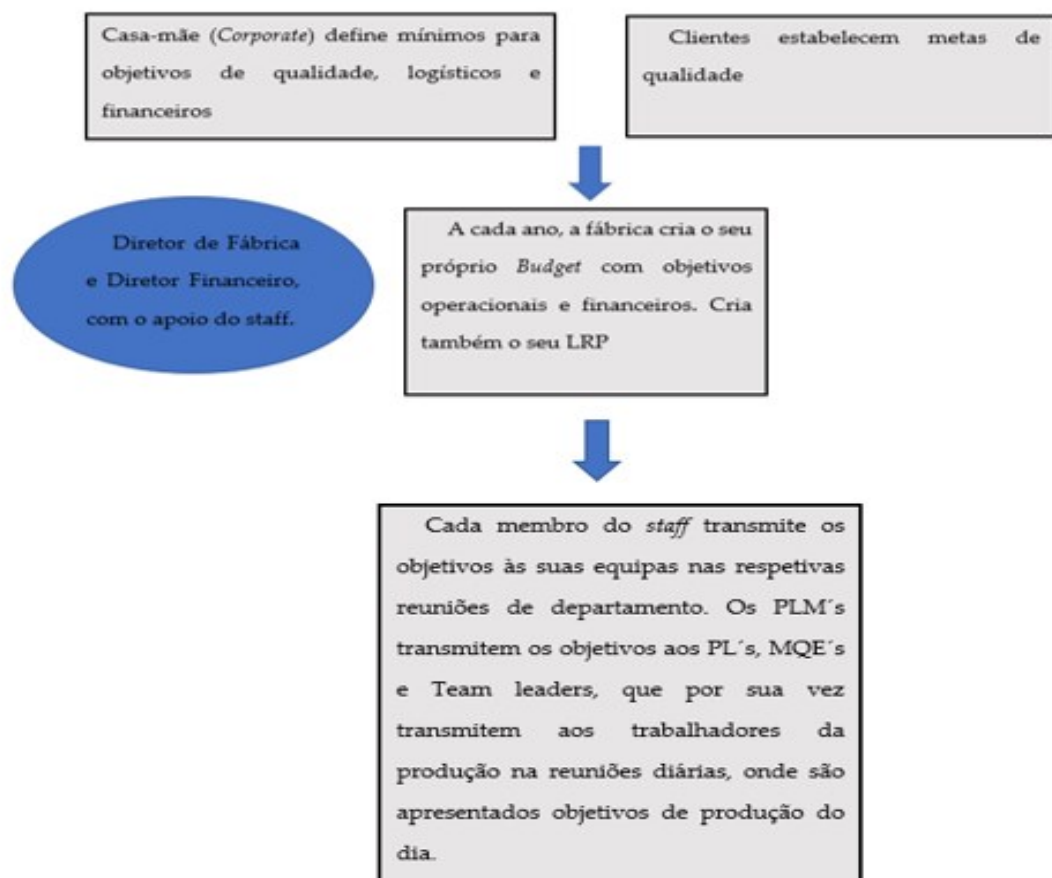
- Nº de peças/hora

**Qualidade na entrega:**

- Zero falhas de entrega e sem atrasos

**Objetivos de redução de preço:**

- AIF's



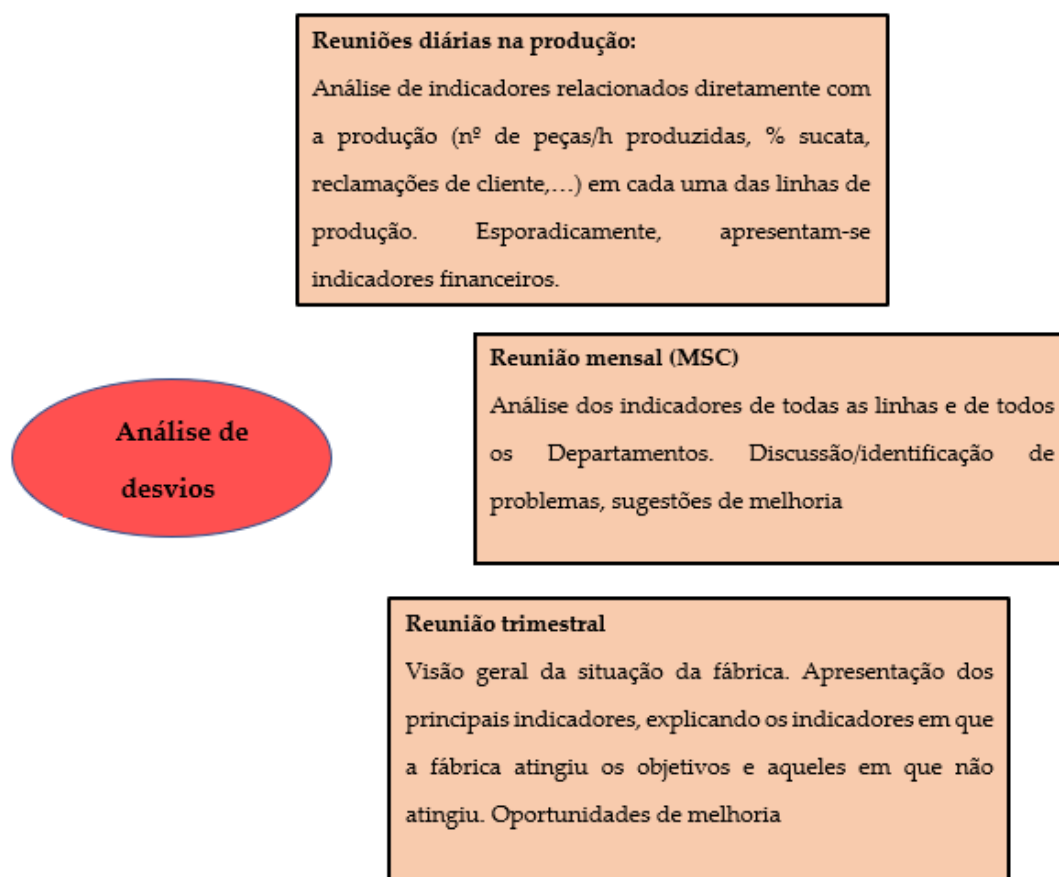
**Figura 3-** Transmissão dos objetivos ao longo da cadeia hierárquica



#### 3.2.2.1.2 Mecanismos de análise de desvios

Todos os dias são realizadas reuniões por departamento no *office*. Estas reuniões são realizadas com o intuito de tratar de assuntos mais urgentes que possam existir e são tomadas decisões. Na produção são também realizadas reuniões diárias. Os desvios existentes são analisados em cada equipa de *manufacturing* não só nestas reuniões diárias como também na reunião mensal, a que se chama de MSC, onde cada departamento apresenta os seus resultados desse mês. Tanto nas reuniões diárias como mensais participam *TL's*, *MQE's*, *PL's* e *PLM's*. No caso do MSC há a intervenção de todo o *staff* e também do *Plant Manager*.

Os trabalhadores do chão de fábrica também são envolvidos nesta análise de desvios. Tanto as decisões tomadas como os indicadores são diariamente comunicados aos trabalhadores pelos *Team Leaders*. Trimestralmente é realizada uma reunião (há normalmente 3 horários diferentes para poder ser acompanhada pelos três turnos da produção) com todos os colaboradores, onde são apresentados os vários indicadores da fábrica pelo *staff*. Para além das reuniões diárias e destas reuniões trimestrais os colaboradores da produção têm acesso aos indicadores através dos quadros de reunião diária em cada linha de produção.



**Figura 4-** Análise de desvios na Borgwarner

#### Reunião diária

<b>Quando</b>	Todos os dias às 9h30 para os trabalhadores do <i>office</i> e no início de cada turno para a produção
---------------	--

<b>Conteúdo da reunião</b>	<p>No <i>office</i>: assuntos de caráter urgente, transmissão de objetivos, análise de desvios</p> <p>Na produção: assuntos de caráter urgente/indicadores que o MQE ou o PL pretendam discutir, objetivos de produção do dia. Apresentação de dados como % de sucata, nº de peças/h produzidas, nº de peças/h a produzir, reclamações de cliente em aberto. Esporadicamente apresenta-se a cada linha os resultados financeiros da empresa.</p>
<b>Intervenientes</b>	Trabalhadores da produção de cada linha, Team Leader, MQE e por vezes o PL. Esporadicamente há também a presença do PLM

**Tabela 2-** Resumo das reuniões diárias

### Reunião mensal MSC

<b>Quando</b>	Final de cada mês
<b>Conteúdo</b>	São apresentados os resultados por linha de produção, discutidos acidentes na fábrica, problemas existentes na linha, oportunidades de melhoria, ... Cada departamento (Financeiro, Recursos Humanos, <i>Supply Chain</i> , Logística, ...) apresenta os seus principais indicadores, atividades futuras, eventuais problemas,...
<b>Intervenientes</b>	Toda a fábrica pode assistir, mas normalmente não há Operadores presentes. Está presente o Diretor de fábrica e todo o <i>staff</i> .

**Tabela 3-** Resumo da reunião mensal (MSC)

#### Reunião trimestral:

<b>Quando</b>	A cada 3 meses - 3 horários diferentes para poderem estar presentes os colaboradores dos três turnos de produção
<b>Conteúdo</b>	Apresentação dos resultados dos principais indicadores, projetos ganhos pela fábrica para produção futura, atividades futuras,...
<b>Intervenientes</b>	Toda a fábrica. A apresentação é feita pelo <i>staff</i> .

**Tabela 4-** Resumo da reunião trimestral

#### 3.2.2.1.3 Sistema de incentivos

A Borgwarner possui um sistema de incentivos (EIP), através do qual é atribuído um prémio a trabalhadores com vínculo efetivo (com mais de um ano na empresa). Este prémio é sempre atribuído em fevereiro e é calculado em percentagem do salário bruto anual.

Os fatores de ponderação variam de ano para ano, mas para este ano os indicadores incluídos no sistema de incentivos são: *DivOp* (ponderação de 10%), *inventory turns* (ponderação de 10%), EV (ponderação de 50%), TRIR (ponderação de 10%), *customer incidents* (ponderação de 10%) e TMS (ponderação de 10%). Como se pode ver, para além dos indicadores financeiros existem também indicadores relacionados com melhoria contínua: TRIR (segurança), *customer incidents* (Qualidade) e o TMS (Desenvolvimento pessoal). Verifica-se que a maioria dos indicadores incluídos no sistema de incentivos são de equipa, havendo apenas um indicador individual, o TMS. O TMS avalia o desenvolvimento pessoal. Neste caso, o que se avalia é a sua realização em tempo útil.

Para o *DivOp*, os *Inventory turns* e o EV é definido um valor mínimo, um valor *target* e um valor máximo. Se for obtido um valor mais aproximado ao valor

mínimo é atribuída uma percentagem de 2,5%. Se o valor estiver no *target* atribui-se 5% e se estiver mais próximo do máximo atribui-se 7%. Os valores referentes ao *DivOp*, *Inventory turns* e EV (indicadores financeiros) são definidos pela própria fábrica.

- Divop* (10%)
- Inventory turns* (10%)
- TRIR (10%)
- Customer incidents* (10%)
- TMS *completion on time* (10%)
- EV (50%)

Abaixo, é apresentado um quadro que exemplifica o cálculo da percentagem do salário bruto que é atribuído como prémio:

	Ponderação	Minimum	Target	Maximum	
		2,50%	5%	7%	
1) Divop	10%		x		0,500%
2) Inventory turns	10%	x			0,2500%
3) TRIR	10%	x			0,2500%
4) Customer incidentes	10%	x			0,2500%
5) TMS completion on time	10%			x	0,700%
6) EV	50%		x		2,500%
					4,450%

**Tabela 5-** Exemplo do funcionamento do sistema de incentivos (EIP)

Para o exemplo, consideramos que o *Divop* está no *target* (5%). Sendo que o *Divop* tem uma ponderação de 10% no cálculo da percentagem de salário bruto que será atribuído como prémio, então o *DivOp* contribuirá com 0,5% do salário bruto para o prémio ( $10\% \times 5\%$ ). Os *inventory turns* encontram-se no nível mínimo, pelo que atribuímos uma percentagem de 2,5% ( $10\% \times 2,5\%$ ). A TRIR e os *Customers Incidents* consideraram-se neste exemplo acima do valor ideal, pelo que atribuímos a percentagem mínima (2,5%). A conclusão do TMS no tempo estabelecido também influencia o sistema de incentivos. Caso o colaborador cumpra atribuímos a percentagem máxima, caso não o faça atribuímos a

percentagem mínima. É hábito que os colaboradores cumpram este prazo, pelo que neste exemplo atribuímos o valor máximo (7%). O EV é o KPI que mais influencia o cálculo desta percentagem. Consideramos que está no *target* e atribuímos uma percentagem de 5%. Somando as percentagens atribuídas a cada ponderador obtemos uma percentagem de 4,45%, que será aplicada ao salário bruto anual para se obter o prémio de cada colaborador.

#### 3.2.2.2 *Controlos de ação*

Alguns colaboradores têm acesso a cartão de crédito para utilizarem em despesas com viagens ao serviço da empresa. Esses cartões têm *plafonds* diferentes, que não podem ser excedidos, dependendo do cargo do colaborador. Todas as despesas efetuadas por cada colaborador ao serviço da empresa têm de ser reportadas através da plataforma *Concur*. No *Concur* são reportadas as despesas dos colaboradores que têm cartão de crédito da empresa e também as despesas de colaboradores que não têm cartão de crédito e que serão reembolsadas pela empresa. Os colaboradores têm também de entregar as respetivas faturas no Departamento Financeiro. Todas as despesas são aprovadas tanto pelo chefe direto do colaborador como pelo *Plant Controller*. Para além disso, o facto de trabalharem por equipas, faz com que exista uma certa pressão dos colegas, que também funciona como um controlo de ação. Os vários procedimentos que é necessário seguir na produção estão também incluídos neste controlo. É exemplo disso a verificação da conformidade de uma peça, que segue um conjunto de passos, por exemplo.

#### 3.2.2.3 *Controlos culturais*

Na Borgwarner há uma grande atenção no acolhimento de novos colaboradores. Existem formações de acolhimento para os trabalhadores da produção. Para os trabalhadores indiretos existe o *Onboarding*, um conjunto de formações que se devem completar nas primeiras semanas, onde o novo

colaborador tem oportunidade de perceber melhor o que se faz nos vários departamentos. Existem também formações mais relacionadas diretamente com a cultura da empresa, como a formação *Borgwarner Overview*, onde é explicada a história da empresa, aquilo que vende, os locais onde se encontra, os principais clientes, a visão, a missão e os valores, ou a formação de *Corporate Branding*, onde é explicado o significado do logotipo da empresa, por exemplo. Cada colaborador tem um *onboarding* diferente, adaptado às suas funções. Estas formações vão sendo agendadas de acordo com a disponibilidade do novo colaborador e pelo colaborador que irá dirigir essa mesma formação, que é sempre alguém que trabalha diretamente em cada uma das áreas da formação. Isto permite não só um melhor conhecimento das diferentes funções e das diferentes áreas da empresa, como também uma transmissão da cultura da Borgwarner por parte de colaboradores que estão na empresa há mais tempo. Na Borgwarner existem EPIs obrigatórios, que cumprem a sua principal função de segurança, mas que ao mesmo tempo também permitem que os colaboradores adiram ao conceito da empresa e se sintam parte integrante dela. Os trabalhadores da produção usam farda, óculos e botas de segurança. Os trabalhadores indiretos necessitam de usar EPIs (bata, óculos e sapatos de segurança) sempre que se deslocam à produção. Na Borgwarner abrem muitas vezes vagas internas para diversas funções, o que permite que um trabalhador mude de função e consiga crescer profissionalmente dentro da empresa.

### 3.2.3 Síntese das evidências

Apresenta-se agora um quadro que sintetiza os controlos existentes na Borgwarner: controlos de resultados, controlos de ação e controlos culturais.

<b>Controlos de resultados:</b>	
<u>Balanced Scorecard</u>	<b>Dimensões de desempenho próprias:</b> - Casa mãe define algumas métricas <b>Dimensões de desempenho partilhadas</b> - Clientes definem e acompanham algumas métricas não financeiras
<u>Budget anual e LRP a 5 anos</u>	- Diretor de fábrica - Diretor Financeiro - Restante <i>staff</i>
<u>Hoshin Kanri (informalmente)</u>	- Reuniões diárias - Reunião mensal (MSC) - Reunião trimestral
<u>Análise de desvios</u>	- Reuniões diárias - Reunião mensal (MSC) - Reunião trimestral
<u>Sistema de incentivos</u>	Fatores de ponderação que variam de ano para ano, maioritariamente indicadores de equipa
<b>Controlos de ação</b>	Controlo das despesas através da plataforma <i>Concur</i> , pressão dos colegas, procedimentos a seguir
<b>Controlos culturais</b>	Formações de acolhimento, EPI's, vagas para colaboradores internos

**Tabela 6-** Síntese das evidências



### 3.2.4 Interpretação dos indicadores no chão de fábrica

Nas entrevistas com o *Team Leader* e o Operador de produção da sua equipa tentou perceber-se qual era a perceção de ambos em relação ao sistema de controlo de gestão da empresa.

Foram questionados acerca da importância que tinha para cada um deles o facto de os indicadores serem apresentados no quadro de produção de uma forma muito visual. Para o *Team Leader* esta apresentação visual requer uma dinâmica no chão de fábrica que ele considera ser “bastante pesada”. Isto porque existem muitos quadros em que é necessário atualizar os dados e deve ser feita a atualização por linha de produção. Considera que é importante fazer esta apresentação de resultados, mas acha que poderia haver uma forma mais rápida e simples, já que “o efeito é informar numa breve reunião com a equipa”. O operador considera que esta apresentação dos indicadores no quadro de produção torna a sua interpretação simples e rápida.

Quando questionado se sentia que os indicadores discutidos nas reuniões diárias motivavam a sua equipa, o *Team Leader* considerou que “É uma informação relevante e pode motivar as pessoas. É importante a forma como é transmitida para que possa ser interpretada corretamente pelos colaboradores. Aliciar a sua atenção para o assunto e não levar para uma discussão, mas sim para uma orientação”. Para além disto, considera que se a informação for comunicada da forma correta também é possível para os *Team Leaders* receberem toda a informação para “estruturar a equipa de uma hora para a outra, mover os recursos à produção (Técnicos de manutenção, MQT’s, MQE’s, PL’s ou outros) para intervir naquilo que possa estar a afetar os indicadores”. Quando foi colocada a mesma questão ao Operador de Produção (se sentia que os indicadores discutidos nas reuniões diárias e apresentados no quadro de produção motivavam a equipa), este respondeu “É relevante sim”, acrescentando

que esta discussão de indicadores leva a que estejam mais concentrados para conseguirem realizar um melhor trabalho.

Foi-lhes perguntado se achavam que esta discussão de indicadores contribuía para que todos estivessem “direcionados” para os objetivos gerais da empresa, ao que o *Team Leader* respondeu “É sem dúvida uma boa influência”, acrescentando que o mais importante é “motivar para o lado que queremos que flua a intenção”. Salientou ainda a importância de ouvir os Operadores, de receber o seu *feedback*, já que “eles são quem conhece a maioria dos detalhes do produto ou da máquina. Podemos atingir a causa raiz (dos desvios) com base na experiência deles, principalmente nas questões da qualidade”. À mesma questão o operador respondeu que, pelo menos na sua unidade de produção, esta discussão de indicadores lhes permite estarem alinhados com os objetivos gerais da fábrica, acrescentando que pensa que terá o mesmo efeito nas restantes unidades.

Perguntou-se ainda se consideravam que o prémio anual que é atribuído através do sistema de incentivos tinha um efeito motivador no dia-a-dia da equipa, se achavam que contribuía para o alinhamento e que melhorava o espírito de equipa. Aqui o *Team Leader* afirmou “Na verdade não sinto muito isto. Acredito que o tempo que passa desde o último prémio recebido até à entrega do próximo prémio é demasiado longo.” Na sua opinião poderia ter um efeito mais motivador se fosse dividido em duas partes, fazendo-se uma avaliação semestral. Para além disso, tanto o *Team Leader* como o Operador referiram o facto de os colaboradores com contrato com a empresa de trabalho temporário não terem direito a este prémio. Segundo o *Team Leader* “Há muitas pessoas com contrato com uma empresa de trabalho temporário que se dedicam seriamente desde o primeiro dia”. O Operador também falou neste aspeto “É uma forma de premiar os efetivos, embora haja temporários que, pelo esforço que fazem em prol da empresa também merecessem”.

Percebe-se então que tanto o *Team Leader* como o Operador têm noção da importância da visualização e também da relevância de debater os indicadores na reunião diária, considerando que isto lhes dá “motivação” e “direção”. Já em relação ao sistema de incentivos, ambos consideram que este não funciona muito como um fator motivador, já que há um grande espaçamento temporal entre os recebimentos dos prémios e há também trabalhadores não efetivos (que não recebem prémio) que trabalham com motivação desde o primeiro dia.

## Capítulo 4

### 4 Discussão/ Considerações finais

Este trabalho baseou-se numa empresa fabricante de componentes para a indústria automóvel focada nas áreas de motores e transmissões, a Borgwarner. O objetivo do mesmo foi perceber de que forma é que um sistema de controlo de gestão associado a práticas de melhoria contínua (princípios *lean*) contribui para resolver os principais problemas de controlo de gestão: a “motivação” e a “direção”. Adotou-se uma metodologia qualitativa e o método estudo de caso, como já foi mencionado. Para a recolha de dados, utilizou-se a observação, foram recolhidas informações junto do *Plant Controller* e fizeram-se entrevistas ao *Business & Controlling Supervisor*, a um *Team Leader* e a um Operador.

Para dar resposta à questão inicial começou-se por fazer uma revisão de literatura que abordou conceitos *lean*, para ficar mais claro o seu significado. Foi

abordado o conceito de *Kaizen*, que surgiu a partir do *lean*, sendo assim conceitos muito relacionados. A implementação do *lean* faz com que as práticas de controlo de gestão das empresas se adaptem e como o objetivo do estudo é perceber se o sistema de controlo de gestão numa empresa *lean* contribui para resolver os problemas de “motivação e de “direção”, promovendo o alinhamento da estratégia, então foi de extrema importância começar-se pelos conceitos associados ao *lean* e ao *Kaizen* e saber também um pouco da sua história. O *lean* é uma estratégia “pull” que promove a utilização dos recursos de forma eficiente, melhora a produtividade, reduz os prazos e os custos e leva a uma maximização do valor para o cliente. Algumas das principais ferramentas associadas ao *lean* são o *Just in Time*, *Total Quality Management* e o *six sigma*. Abordou-se o *six sigma* associado ao *lean* e a sua utilização conjunta, já que é isto que também acontece no caso de estudo. A explicação do conceito de *Kaizen* e da sua história e, mais especificamente do *kaizen* diário, também é relevante para este estudo. O *kaizen* diário está muito presente na Borgwarner, e pode ser visto, por exemplo, nas reuniões diárias, na análise dos indicadores e dos desvios e no foco em corrigir os problemas existentes. Para além disso, a Borgwaner utiliza também a ferramenta 5S’s, que é acompanhada pelo Departamento de Qualidade.

Analísaram-se também conceitos de controlo de gestão, falando no estudo de Malmi e Brown, que aborda os sistemas de controlo de gestão como um *package*, que inclui cinco tipos de controlo: controlos de planeamento, controlos

cibernéticos, controlos de reconhecimento e compensação, controlos administrativos e controlos culturais. Esta abordagem do Controlo de Gestão como um *package* é importante para este caso porque esta multidimensionalidade está muito presente na Borgwarner. Dentro dos controlos cibernéticos híbridos inclui-se o *Balanced Scorecard*, ao qual se deu especial destaque na revisão de literatura, porque tem um papel fundamental no Controlo de Gestão da Borgwarner. Na entrevista com Paulo Fernandes, *Business & Controlling Supervisor*, conclui-se que a Borgwarner utiliza o *Balanced Scorecard* como sistema de controlo de gestão. Através do *Balanced Scorecard*, que é partilhado através de uma plataforma global, comunica os seus resultados à casa-mãe. O *Balanced Scorecard* abrange várias dimensões: financeira, de produtividade, qualidade, tempo, etc.. e funciona da forma que indica a literatura, com indicadores que abrangem a perspetiva financeira, de cliente, de processos internos e a perspetiva de recursos, ainda que de forma adaptada. A casa mãe (*Corporate*) define algumas métricas, indica a cada fábrica objetivos de qualidade, logísticos e financeiros. Apesar de o objetivo ser sempre ter zero falhas de qualidade, por exemplo, a casa mãe define mínimos. Um aspeto interessante neste caso é que, na Borgwarner, também os clientes definem e acompanham algumas métricas não financeiras, havendo, portanto, dimensões de desempenho partilhadas. Desta forma, fez-se uma análise na revisão de literatura acerca das redes interorganizacionais entre fabricante e fornecedor na indústria automóvel, já que se considerou ser

interessante perceber o porquê de ocorrer esta partilha de informação. No caso da Borgwarner a capacidade de processamento de informação é alta, há um ambiente altamente dinâmico, complexo e crescente. Percebe-se ainda que a incerteza a nível de parceria é baixa, porque normalmente existem ativos que ligam a empresa aos seus clientes. Do estudo de Bensaou & Venkatraman (1995) associou-se o caso da Borgwarner à interdependência eletrónica, que envolve componentes de elevada customização, com altos níveis de engenharia. O cliente pode ter de fazer elevados investimentos e a empresa fornecedora tem de desenvolver capacidades muito especializadas e exclusivas para esse cliente. Assim, podemos verificar que a troca de informações entre as partes é muito intensa, porque existe uma interdependência elevada.

A fábrica faz todos os anos o seu *Budget* (espécie de orçamento para o ano seguinte), onde propõe objetivos operacionais e financeiros. É também feito o LRP, que estabelece os objetivos para os cinco anos seguintes. Na construção do Budget e do LRP intervêm o Diretor de Fábrica, Diretor Financeiro e restante *staff*. A partir daqui os objetivos são transmitidos ao longo da cadeia hierárquica. Neste sentido, fez-se na revisão de literatura uma associação entre o *Balanced Scorecard* e o *Hoshin Kanri*. A integração destas duas ferramentas ajuda a conjugar o alinhamento organizacional com a execução das estratégias. O *Hoshin Kanri* funciona como um desdobramento da estratégia para todos os níveis da organização e, apesar de não se atribuir um nome específico, percebe-se que

existe na Borgwarner de uma maneira informal. Os objetivos vão sendo transmitidos ao longo da hierarquia, existindo reuniões diárias tanto no *office* como na produção. Cada membro do *staff* transmite os objetivos às suas equipas nas respetivas reuniões de departamento. Cada PLM transmite os objetivos à sua equipa de *manufacturing*, composta por PL, MQE, MQT e *Team Leader* que, por sua vez, vai transmitir os objetivos aos Operadores nas reuniões diárias.

A análise de desvios tem também elevada importância. Os mesmos são analisados em cada equipa de *manufacturing* nas reuniões diárias e também na reunião mensal. Os trabalhadores do chão de fábrica têm uma participação ativa nesta análise. Os *Team Leaders* comunicam-lhes diariamente tanto as decisões tomadas como alguns indicadores, que são também comunicados no quadro de produção. Os Operadores também participam na reunião trimestral, que tem como objetivo dar uma visão geral da situação da fábrica.

Para se entender o sistema de controlo de gestão da Borgwarner é necessário perceber os mecanismos de controlo que estão presentes. Desta forma, perceber os conceitos de cada um dos controlos existentes é muito importante na posterior identificação dos controlos em vigor no caso de estudo. Fez-se uma associação dos controlos ao poder da visualização, que tem uma importância enorme em empresas *lean*. Na Borgwarner os elementos visuais estão muito presentes (quadros de produção e marcações no chão que limitam determinada área, por exemplo), pelo que esta associação faz todo o sentido. Do que foi possível

observar, existem na Borgwarner mecanismos de controlo social, já que o facto de os Operários trabalharem em equipa leva a que sintam alguma pressão positiva por parte dos seus colegas para se empenharem. Para além disso, existem formações regulares que também têm um efeito de pressão no sentido de melhorarem a sua *performance*. Verifica-se também a presença de controlos comportamentais no chão de fábrica em procedimentos que o colaborador tem de seguir antes de iniciar o seu trabalho numa determinada máquina ou nos procedimentos a seguir para verificar se uma peça está em conformidade, por exemplo. Estes procedimentos estão normalmente afixados num local de fácil visibilidade para ser consultados de forma rápida e simples. Na Borgwarner podemos também ver mecanismos de controlos de resultados associados à visualização, através dos quadros existentes no chão de fábrica com os principais indicadores de produção.

Foram entrevistados um *Team Leader* e um Operador de produção para se perceber qual é a sua perceção acerca do sistema de Controlo de Gestão da empresa no chão de fábrica. Ficou claro que ambos percebem o poder da visualização e da importância da forma como os indicadores são apresentados, para os poderem interpretar de forma simples e rápida, apesar de haver reservas da parte do *Team Leader* pela forma como os mesmos são atualizados nos quadros, uma vez que está mais envolvido nesta atualização, que é feita de forma manual, considerando que a mesma poderia ser simplificada. Em relação à



motivação, ambos consideraram que o facto de se discutirem os indicadores diariamente nas reuniões é um fator de motivação. O *Team Leader* associa esta discussão de indicadores a uma orientação (“direção”) e diz que se a informação for bem transmitida também permite que os operadores deem *feedback* para ser possível alocar rapidamente recursos à produção de forma a corrigir eventuais desvios. Para ele, os Operadores são a chave para descobrir a raiz dos desvios. Ambos consideram, desta forma, que as reuniões diárias fornecem “direção”. Já em relação ao sistema de incentivos, tanto o *Team Leader* como o Operador, consideram que o mesmo não tem um grande efeito motivador, até porque há trabalhadores sem vínculo efetivo (que não recebem prémio) que se empenham e se sentem motivados desde o início.

Assim, pode concluir-se que no chão de fábrica há, de um modo geral, a noção da importância das ferramentas de controlo de gestão e há também uma perceção do seu funcionamento. Este é o ponto chave para responder à questão inicial. Entrevistou-se um *Team Leader* e um Operador porque são eles quem está na base das operações e na base da cadeia hierárquica, são eles quem vai operacionalizar a estratégia, logo, para o sistema de controlo de gestão funcionar é essencial que se sintam motivados e que se estejam direcionados e alinhados com os objetivos gerais da empresa. Assim, de uma forma geral, podemos dizer que o sistema de controlo de gestão da Borgwarner, com uma forte associação a práticas de melhoria contínua, contribui para resolver os principais problemas de Controlo

de Gestão, a motivação e a “direção”, embora o sistema de incentivos, um mecanismo de controlo de resultados, possa não estar a cumprir o seu propósito por completo.

Práticas <i>lean</i> na Borgwarner	<p>➡ <i>Kaizen</i> diário (reuniões diárias, análise de indicadores e desvios, correções de problemas existentes), <i>six sigma</i>, 5S, elementos visuais no chão de fábrica,...</p>
Sistema de Controlo de Gestão na Borgwarner	<p>➡ Controlos de resultados</p> <p>➡ Controlos de ação</p> <p>➡ Controlos culturais</p>
Controlos de resultados	<p>➡ <i>Budget</i> anual + LRP a 5 anos</p> <p>➡ Controlos cibernéticos híbridos</p> <p>➡ <i>Balanced Scorecard</i> e <i>Hoshin Kanri</i></p> <p>➡ Análise de desvios</p> <p>➡ Sistema de incentivos</p>

Controlos de ação	<p>➡ Plataforma <i>Concur</i></p> <p>➡ Pressão positiva dos pares e das formações regulares</p> <p>➡ Procedimentos <i>standard</i></p>
Controlos culturais	<p>➡ Formações de acolhimento</p> <p>➡ EPI's</p> <p>➡ Vagas internas</p>
Entrevistas no chão de fábrica: Team Leader e Operador	<p>➡ Entendem o poder da visualização, elementos visuais tornam interpretação mais fácil e rápida</p> <p>➡ Reuniões diárias com apresentação dos indicadores fornecem motivação e permitem alinhamento com objetivos gerais da fábrica</p> <p>➡ Sistema de incentivos não tem grande efeito motivador</p>
<p>➡ Sistema de Controlo de Gestão da Borgwarner, com forte associação a práticas de melhoria contínua, contribui para resolver os principais problemas de Controlo de Gestão, a “motivação” e a “direção”</p> <p>➡ Sistema de incentivos pode não estar a cumprir o seu propósito por completo</p>	

**Tabela 7-** Síntese das conclusões

# Capítulo 5

## 5 Limitações do estudo e sugestões para investigações futuras

Com a realização deste trabalho foi possível perceber que não existem muitos estudos que façam uma associação entre o *lean* e os sistemas de controlo de gestão. E foi precisamente pelo facto de não ser um assunto ainda muito explorado que se entendeu pertinente a realização deste estudo.

Em relação às principais limitações, pode indicar-se o facto de ter sido possível entrevistar apenas um *Team Leader* e um Operador. Poderia ter sido interessante analisar o ponto de vista de mais trabalhadores no chão de fábrica e perceber se eram, de um modo geral, concordantes. No entanto, isto poderia interferir no normal período de trabalho dos colaboradores, por se tratarem de entrevistas, que têm um carácter um pouco complexo e podem ser demoradas.

Este trabalho procurou perceber se o Sistema de controlo de gestão de uma empresa do setor automóvel, num contexto de práticas *lean*, contribui para a motivação e “direção” dos seus colaboradores. É importante referir que os aspetos discutidos e as conclusões retiradas são específicos da empresa estudada e podem não se aplicar a outras empresas com práticas de melhoria contínua, quer do mesmo setor ou de outro, que poderão estar inseridas numa realidade diferente. Assim, será pertinente que em investigações futuras se aborde o mesmo tema em empresas quer do mesmo setor, mas numa realidade diferente (num outro país, outra dimensão, diferente estrutura organizativa,...) quer de outros setores diferentes do automóvel para se perceber se se obtêm as mesmas conclusões.

# Bibliografia

- Abernethy, M. A., & Chua, W. A. I. F. (1996). A Field Study of Control System "Redesign ": The Impact of Institutional Processes on Strategic Choice. *Contemporary Accounting Research*, 13(2), 569–607.
- Ahrens, T., & Chapman, C. . (2004). Accounting for flexibility and efficiency: a field study of management control systems in a restaurant chain. *Contemporary Accounting Research*, 21(2), 271–301.
- Alhuraish, I., Robledo, C., & Kobi, A. (2017). A comparative exploration of lean manufacturing and six sigma in terms of their critical success factors. *Journal of Cleaner Production*, 164, 325–337.  
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.06.146>
- Anthony, R. (1965). *Planning and control systems: a framework for analysis*. Boston: Harvard Business Press.
- Arndt, J. (1983). The Political Economy Paradigm: Foundation for Theory Building in Marketing. *Journal of Marketing*, 47, 44–54.
- Arrow, K. J. (1964). Control in large organizations. *Management Science*, 10(3), 397–408.
- Asan, Ş. S., & Tanyaş, M. (2007). Integrating Hoshin Kanri and the balanced scorecard for strategic management: The case of higher education. *Total Quality Management and Business Excellence*, 18(9), 999–1014.  
<https://doi.org/10.1080/14783360701592604>
- Assarlind, M., & Aaboen, L. (2014). Forces affecting one Lean Six Sigma adoption process. *Int. J. Lean Six Sigma*, 5(3), 324–340. <https://doi.org/10.1108/IJLSS-07-2013-0039>
- Babich, P. (2005). *Hoshin Handbook*. Poway, CA: Total Quality Engineering.
- Barnabè, F., & Giorgino, M. C. (2017). Practicing Lean strategy: Hoshin Kanri and

- X-Matrix in a healthcare-centered simulation. *TQM Journal*, 29(4), 590–609.  
<https://doi.org/10.1108/TQM-07-2016-0057>
- Bastos, A., & Sharman, C. (2019). *Strat to action- O método Kaizen de levar a estratégia à prática* (1st ed.). Kaizen Institute.
- Bensaou, B. M., & Venkatraman, N. (1995). Configurations of Inter-Organizational Relationships: A Comparison Between US and Japanese Automakers Configurations of Inter-Organizational Relationships: A Comparison Between US and Japanese Automakers. *Management Science*, 41(9), 1471–1492. <https://doi.org/10.1287/mnsc.41.9.1471>
- Benson, J. K. (1975). The Interorganizational Network as a Political Economy. *Administrative Science Quarterly*, 20(2), 229–249.
- Bonner, S. E., & Sprinkle, G. B. (2002). The effects of monetary incentives on effort and task performance : theories , evidence , and a framework for research. *Accounting, Organizations and Society*, 27, 303–345.
- Brunet, A. P., & New, S. (2003). Kaizen in Japan : an empirical study. *International Journal of Operations & Production Management*, 23(12), 1426–1446.  
<https://doi.org/10.1108/01443570310506704>
- Carnerud, D., & Jaca, C. (2018). *Kaizen and continuous improvement – trends and patterns over 30 years*. 30(4), 371–390. <https://doi.org/10.1108/TQM-03-2018-0037>
- Cassell, C., & Symon, G. (2004). *Essential guide to qualitative methods in organizational research*. London: SAGE Publications.
- Chenhall, R. H. (2003). Management control systems design within its organizational context: findings from contingency-based research and directions for the future. *Accounting, Organizations and Society*, 28, 127–168.
- Cooney, R., & Sohal, A. (2004). Teamwork and total quality management: a durable partnership. *Total Quality Management & Business Excellence*, 15(8), 1131–1142.

- Daft, R. L., & Lengel, R. H. (1986). Organizational Information Requirements, Media Richness and Structural Design. *Management Science*, 32(5), 554–571.
- De Mente, B. L. (1994). *Japanese Etiquette and Ethics in Business* (6th ed.). Lincolnwood, IL: NTC Business Books.
- Dyer, J. H. (1996). Specialized Supplier Networks as a Source of Competitive Advantage : Evidence from the Auto Industry. *Strategic Management Journal*, 17(4), 271–291.
- Eisenhardt, K. M. (1989). Building Theories from Case Study Research. *The Academy of Management Review*, 14(4), 532–550.
- Flamholtz, E. (1983). Accounting, budgeting and control systems in their organizational context: theoretical and empirical and empirical perspectives. *Accounting, Organizations and Society*, 8(2/3), 35–50.
- Flamholtz, E. G., Das, T. K., & Angeles, L. (1985). Toward an integrative framework of organizational control. *Accounting Organizations and Society*, 10(1), 35--50.
- Fullerton, R. R., Kennedy, F. A., & Widener, S. K. (2013). Management accounting and control practices in a lean manufacturing environment. *Accounting, Organizations and Society*, 38(1), 50–71. <https://doi.org/10.1016/j.aos.2012.10.001>
- Ga, M., Yang, M., Hong, P., & Modi, S. B. (2011). Impact of lean manufacturing and environmental management on business performance : An empirical study of manufacturing firms. *Intern. Journal of Production Economics*, 129(2), 251–261. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2010.10.017>
- Giordani, W., Lima, E. P. De, Deschamps, F., & Gouvea, S. E. (2018). Identification of guidelines for Hoshin Kanri initiatives. *International Journal of Productivity and Performance Managemen*, 67(1), 85–110. <https://doi.org/10.1108/IJPPM-03-2016-0071>
- Grant, R. M. (2016). *Contemporary Strategy Analysis* (9th ed.). Chichester: John

Wiley & Sons.

Imai, M. (1986). *Kaizen: The Key to Japan's Competitive Success*. New York: McGraw Hill.

Ittner, C. D., Larcker, D. F., & Randall, T. (2003). *Performance implications of strategic performance measurement in financial services firms*. 28, 715–741. [https://doi.org/10.1016/S0361-3682\(03\)00033-3](https://doi.org/10.1016/S0361-3682(03)00033-3)

Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (1992). The balanced scorecard—measures that drive Performance. *Harvard Business Review*, 70, 71–79.

Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (2001). *The Strategy-Focused Organization: How Balanced Scorecard Companies Thrive in the New Competitive Environment*. Boston, MA.: Harvard Business School Press.

Kennedy, F. A., & Widener, S. K. (2008). A control framework : Insights from evidence on lean accounting. *Management Accounting Research*, 19, 301–323. <https://doi.org/10.1016/j.mar.2008.01.001>

Liker, J. (2004). *The Toyota Way*. New York: McGraw-Hill.

Ma, J., Lin, Z., & Lau, C. K. (2017). Prioritising the enablers for the successful implementation of Kaizen in China A fuzzy AHP study. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 34(4), 549–568. <https://doi.org/10.1108/IJQRM-12-2015-0173>

Macintosh, N. B., & Daft, R. L. (1987). Management control systems and departmental independencies: an empirical study. *Accounting, Organizations and Society*, 12(1), 49–61.

Malmi, T., & Brown, D. A. (2008). Management control systems as a package — Opportunities , challenges and research directions. *Management Accounting Research*, 19, 287–300. <https://doi.org/10.1016/j.mar.2008.09.003>

Markides, C. ., & Williamson, P. (1994). Related diversification, core competences and corporate performance. *Strategic Management Journal*, 15, 149–165.

Merchant, K. A. (1985). Organizational controls and discretionary program



- decision making: a field study. *Accounting Organizations and Society*, 10(1), 67–85.
- Merchant, K., & Van der Stede, W. A. (2007). *Management Control Systems* (2nd ed.). Harlow, Essex, England: Prentice Hall, Pearson Education Limited,.
- Natasya, A., Wahab, A., Mukhtar, M., & Sulaiman, R. (2013). A Conceptual Model of Lean Manufacturing Dimensions. *Procedia Technology*, 11(Iceei), 1292–1298. <https://doi.org/10.1016/j.protcy.2013.12.327>
- Nerrekliit, H. (2000). The balance on the balanced scorecard- a critical analysis of some of its assumptions. *Management Accounting Research*, 11, 65–88. <https://doi.org/10.1006/mare.1999.0121>
- Nielsen, H., Kristensen, T. B., & Grasso, L. P. (2018). The performance effects of complementary management control mechanisms. *International Journal of Operations & Production Management*, 38(11). <https://doi.org/10.1108/IJOPM-09-2016-0577>
- Otley, D. (1999). Performance management: a framework for management control systems research. *Management Accounting Research*, 10, 363–382. <https://doi.org/10.1006/mare.1999.0115>
- Otley, D. (2008). “Did Kaplan and Norton get it right? *Accounting, Auditing, and Accountability Journal*, 21(2), 229–239.
- Ouchi, W. (1979). A conceptual framework for the design of organizational control mechanisms. *Management Science*, 25(9), 833–848.
- Paraschivescu, A. O. (2015). Quality Continuous Improvement Strategies Kaizen Strategy – Comparative Analysis. *Economy Transdisciplinarity Cognition*, 18(1), 12–22.
- Patten, J. V. (2006). A second look at 5S. *Quality Progress*, 39(10), 55–59.
- Pugna, A., Negrea, R., & Miclea, S. (2016). Using Six Sigma Methodology to Improve the Assembly Process in an Automotive Company. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 221, 308–316.

<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.05.120>

- Pyzdek, T., & Keller, P. . A. T. and. (2010). *The Six Sigma Handbook, A Complete Guide for Green Belts, Black Belts, and Managers at All Levels*. New York: McGraw-Hill.
- Ronald, D. D. (1961). Management information crisis. *Harvard Business Review* September-October, 111.
- Rowley, J. (2002). Using Case Studies in Research. *Management Research News*, 25(1), 16–27.
- Sagnak, M., & Kazancoglu, Y. (2016). Integration of green lean approach with six sigma : an application for fl ue gas emissions. *Journal of Cleaner Production*, 127, 112–118. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.04.016>
- Schein, E. (1997). *Organizational Culture and Leadership*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Simons, R. (1987). Accounting control systems and business strategy: an empirical analysis. *Accounting, Organizations and Society*, 12(4), 357–374.
- Simons, R. (1994). How new top managers use control systems as levers of strategic renewal. *Strategic Management Journal*, 15, 169–189.
- Simons, R. (1995). *Levers of Control: How Managers use Innovative Control Systems to Drive Strategic Renewal* (Harvard Business School Press, ed.). Boston, MA.
- Simons, Robert. (1995). *Levers of Control: How Managers Use Innovative Control Systems to Drive Strategic Renewal*. Boston, MA: Harvard Business School Press.
- Suárez-Barraza, M. F., Ramis-Pujol, J., & Kerbache, L. (2011). Thoughts on kaizen and its evolution. *International Journal of Lean Six Sigm*, 2(4), 288–308. <https://doi.org/10.1108/20401461111189407>
- Tessier, S., & Otley, D. (2012). A conceptual development of Simons' levers of control framework. *Management Accounting Research*, 23(3), 171–185.
- Witcher, B. J., & Chau, V. S. (2007). Balanced Scorecard and Hoshin Kanri: Dynamic Capabilities for Managing Strategic Fit. *Management Decision*, 45(3),

518–538.

Womack, J. P., T. Jones, D., & Roos, D. (1990). *The machine that changed the World*.  
New York: Free Press.

# Anexos

## **Guiões de entrevistas:**

### **Paulo Fernandes, *Business & Controlling Supervisor***

#### 1. Como funciona o *Balanced Scorecard*?

1.1. Que dimensões são avaliadas?

1.2. Que KPI's são avaliados?

#### 2. Como são definidas as metas para estes KPI's?

2.1. Que indicadores têm metas que são impostas pelos clientes?

#### 3. Como são analisados os desvios?

3.1. Com que periodicidade se analisam?

3.2. Quem intervém nesta análise?

3.3. Os trabalhadores na produção também são envolvidos na análise de alguma forma?

3.4. Que indicadores é que são analisados diariamente na produção?

4. De que forma é que os KPI's são comunicados aos colaboradores da produção?

## **-Team Leader e Operador:**

1. Achas que o facto de os indicadores (p.ex. nº de peças/h produzidas, nº de peças/h a produzir, % de sucata, reclamações de cliente em aberto...) serem

apresentados no quadro de produção de uma forma muito visual torna a sua interpretação simples e rápida para os trabalhadores da tua equipa? Ou sentes que é indiferente a forma como os indicadores são comunicados?

2. Sentes que os indicadores que são apresentados no quadro de produção e que são discutidos nas reuniões diárias motivam a tua equipa para o trabalho? Ou acreditas que esta discussão de indicadores não é muito relevante?
3. Achas que a discussão destes indicadores ajuda a que estejam todos “direcionados” para os objetivos gerais da empresa? Ou na tua opinião esta discussão não tem muita influência no alinhamento de toda a fábrica para atingir os objetivos?
4. Consideras que o prémio anual atribuído através do sistema de incentivos (EIP- *Employee Incentive Plan*) também funciona como uma motivação para o trabalho que, tanto tu como a tua equipa, desenvolvem diariamente? Achas que também contribui para que toda a fábrica esteja “alinhada” e que melhora o espírito de equipa? Ou consideras que o prémio anual não tem muito impacto na forma como tu e a tua equipa trabalham diariamente?